

Aus der Augenpraxis von Dr. med. Klaus Gutzeit
in Braunschweig

Über die Behandlung von Schielkindern in einer augenärztlichen Praxis

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Tilo Gutzeit

aus Braunschweig

1969



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550805_0016

Aus der Augenpraxis von Dr. med. Klaus Gutzeit
in Braunschweig

Über die Behandlung von Schielkindern in einer augenärztlichen Praxis

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Tilo Gutzeit

aus Braunschweig

Dekan: Professor Dr.med. Hans Heinz Naumann
Referent: Professor Dr.med. Kurt-Eberhard Aleberger
Korreferent: Professor Dr.med. Hugo Hager



Gedruckt mit der Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 9. September 1969

Inhaltsverzeichnis

- A) Einführung
 - 1) Einleitung
 - 2) Gliederung
 - 3) Definitionen
- B) Methodik
 - 1) Meßmethoden
 - 2) Auswertungsverfahren
- C) Unsere Patienten
 - 1) Auswahl unserer Patienten
 - 2) Zusammensetzung der Fälle
- D) Die Art der Behandlung
- E) Unsere Befunde
 - 1) Anamnestische Angaben
 - a) Vorbehandelte Patienten
 - b) Patienten aus Stadt und Land
 - c) Das Alter der Patienten bei Schielbeginn
 - d) Das Alter der Patienten bei Behandlungsbeginn
 - e) Der Zeitraum zwischen Schiel- und Therapiebeginn
 - 2) Untersuchungsergebnisse
 - a) Refraktionsanomalien
 - b) Schielwinkel
 - c) Visus
 - d) Sensorisches Verhalten
- F) Die Resultate
- G) Zusammenfassung

Zusammenstellung der Tabellen

Zusammenstellung der Abbildungen

Literaturverzeichnis

A) Einführung

1) Einleitung

Das Schielen ist eine seit langer Zeit bekannte Krankheit des Menschen. Rintelen berichtet, daß es im altägyptischen Papyrus Ebers aus dem Jahre 1550 v.Chr. zum ersten Mal erwähnt werde. Die ägyptischen Augenärzte standen dem Schielen hilflos gegenüber. Zu seiner Behandlung empfahlen sie Gaben von Schildkrötengehirn.

Schon Hippokrates wies auf die Erblichkeit des Schielens hin. Über seine Behandlungsmethoden und auch über die des Galen sind wir nicht informiert, da entsprechende Schriften verloren gingen. Es ist aber wahrscheinlich, daß die Schriften des Paulus von Aegina (7.Jh.n.Chr.)

hippokratisch-galenische Anschauungen enthalten, denn Paulus war weniger ein neuerschließender Forscher als ein Übermittler.

Bei ihm heißt es: "Die von Geburt an bestehenden Schielstellungen der Kinder werden geheilt durch Vorsetzen einer Maske, damit die Kleinen geradeaus blicken - denn ein Krampf der Augenmuskeln ist das Schielen."

Die von Paulus angegebene Schielmaske ist im 16.Jh. von Ambroise Paré übernommen worden, und dann immer wieder von bekannten Ärzten

wie Pietro de Castro in Avignon (1642) und Charles de Saint-Yves (1722) bis zu dem

ersten deutschen Ordinarius für Ophthalmologie in Wien, Joseph Beer (1818), zur Be-

handlung des Schielens empfohlen worden. Aber sie vermochte nicht das zu leisten, was man sich

von ihr erhofft hatte. So ist es nicht verwunderlich, daß sich nach der ersten erfolg-

reichen Schieloperation durch den Berliner Chirurgen Johann Friedrich Dieffenbach im Jahre 1839 das Interesse der Schielbehandlung mehr und mehr auf die Vervollkommnung der muskelchirurgischen Therapie verlagerte. Das Ende des 19. Jh. und der Beginn unseres Jahrhunderts sahen dann große Fortschritte in der Aufklärung der Pathophysiologie des Schielens durch Forscher wie Cords, Javal, Priestley-Smith, Worth, u.a..

Bielschowsky wies nach, daß die Amblyopie ein funktionelles Leiden ist, bei dem eine funktionelle Therapie möglich ist. Aber die Hinweise auf die Wichtigkeit der funktionellen Therapie mit Okklusion, Prismenbrillen und Übungen am Steroskop blieben weithin unberücksichtigt, zumal auch ihre Erfolge wenig ermutigend waren. Wir wissen heute, daß die Versagerquote dieser Therapie so groß war, weil die Kinder meist viel zu spät mit 12, 14 oder noch mehr Lebensjahren behandelt wurden.

Bis etwa 1945 war es in Deutschland üblich, den Schielkindern nur eine Brille zu geben und dann nach Ende der Pubertät zu operieren. Intensiv hat sich in dieser Zeit nur Sattler für die Verwendung starker Prismen und die Okklusion eingesetzt. Um 1930 begann die moderne funktionelle Schielbehandlung, die nicht nur die Beseitigung der kosmetischen Störung, sondern auch die Wiederherstellung der guten Sehschärfe beiderseits und der Stereopsis zum Ziele hat, zunächst in den USA, dann in England und während des 2. Weltkrieges in der Schweiz. In Deutschland wurde sie erst nach 1945 bekannt. Das Schrifttum über den Strabismus

und seine Therapie ist seitdem stark gewachsen. Die Kenntnisse über Ursache und Wesen von Schiel-amblyopie, exzentrischer Fixation und anomaler Korrespondenz sind vor allem durch Arbeiten von Bangerter, Cüppers, Doden, Mackensen, Oppel und Sachsenweger - um nur einige zu nennen - erarbeitet worden. Man ist sich heute darüber einig, daß in unserer hochtechnisierten Welt das Schielen kein kosmetisches Problem mehr ist, sondern daß es sich um eine wirkliche Krankheit handelt. Sachsenweger wies auf die Unfallaffinität der Stereoamblyopen und ihre in vielen Berufen verminderte Arbeitsproduktivität hin. Er postuliert eine M.d.E. von 10 bis 15% allein für den Verlust der Stereopsis und sagt: "Durch Schielschwachsichtigkeit geht ebensoviel Sehvermögen verloren wie durch Unfall und Erkrankung insgesamt in den ersten 45 Lebensjahren." Cüppers hält die Schielkrankheit für ein ernstes soziales Problem.

Nach Jaensch schielen etwa 4% der deutschen Bevölkerung. Scholz fand bei einer großangelegten Vorsorgeuntersuchung bei 12099 vierjährigen Kindern in Westberlin, mit der er 51,2% des Geburtenjahrganges 1962 erfasste, in 7,4% einen Strabismus. Bei unbehandelten Schielkindern war der Anteil derjenigen, die eine verzögerte körperliche und geistige Entwicklung, Sprachstörungen und Erziehungsschwierigkeiten aufwiesen, etwa doppelt so hoch wie bei Kindern ohne oder mit behandeltem Strabismus.

Es wurden zahlreiche Apparate zur Amblyopiebehandlung und zur Bekämpfung der anomalen Korrespondenz (im folgenden a.K. genannt) und

der damit zusammenhängenden Phänomene entwickelt. Die Schulung der Schielenden mit diesen Hilfsmitteln erforderte sehr viel Zeit, die die Augenärzte selbst an den Kliniken nicht mehr aufbringen konnten. Zu ihrer Hilfe wurde daher mit den Orthoptistinnen ein eigener Stand von technischen Assistentinnen herangebildet. In zunehmendem Maße entstand aber dadurch bei den frei praktizierenden Augenärzten der Eindruck, als ob zur Schielbehandlung eine umfangreiche apparative Ausstattung - Freigang spricht von 25.000 bis 40.000 DM für die Ausrüstung einer Pleoptik-Orthoptik-Abteilung - und die Mithilfe ausgebildeter Orthoptistinnen unerlässlich sei. Es ist jedenfalls auffallend, wie wenig Augenärzte erst in ihren Praxen funktionelle Schielbehandlung treiben.

Diese Arbeit soll im Gegensatz dazu zeigen, daß es sehr wohl möglich ist, in einer normalen freien Augenpraxis ohne spezielle Hilfskräfte und ohne umfängliche Apparate das Schielen erfolgreich funktionell zu behandeln. Im Gegensatz zur Klinik sieht der frei praktizierende Augenarzt häufig Fälle von frisch ausgebrochenem Schielen bei sehr jungen Kindern, bei denen eine apparative Schulung noch nicht möglich ist; Fälle jedoch, bei deren relativer Unkompliziertheit die unten zu beschreibenden einfachen Therapiemethoden ausreichend sind.

Insofern erscheint es nützlich und wünschenswert, hierdurch einen Vergleich von Krankengut, Methoden und Ergebnissen aus der Praxis und der Klinik zu ermöglichen. Es wäre denkbar, daß der große Aufwand, der in der Klinik getrieben werden kann,

in keinem angemessenen Verhältnis zum Erfolg steht - wobei natürlich der für die Forschung nötige Aufwand unbestritten ist.

2) Gliederung

Zunächst sollen die einschlägigen Begriffe näher definiert werden. Dann soll in dem Kapitel Methodik über Meßmethoden und Auswertungsverfahren berichtet werden. Es folgen Zusammenstellung und Auswahl unserer Patienten und die Art der Behandlung. Anschließend werden unsere Befunde und die Resultate erörtert.

3) Definitionen

Ein Schielen liegt dann vor, wenn die Sehachsen beider Augen sich nicht im Fixierpunkt schneiden. Hiervon muss das scheinbare Schielen scharf unterschieden werden. Bei diesem besteht entweder ein Winkel zwischen optischer und anatomischer Achse, oder es täuschen Veränderungen in der Gesichtsbildung - meist ein Epikanthus - ein Schielen vor. Das wirkliche Schielen teilt man herkömmlicherweise in das Lähmungs- (Strabismus paralyticus) und das Begleitschielen (Strabismus concomitans) ein, wobei das letztere dadurch charakterisiert ist, daß keine Einschränkung der Beweglichkeit der Augen besteht, und daß die Grösse des Schielwinkels bei allen Bewegungen gleich bleibt.

Viele Autoren (Keiner, Leskien, Sachsenweger) bezeichnen die Grenzen zwischen Strabismus concomitans und Strabismus paralyticus als "sehr unscharf" (Doden und Kotowsky) und schätzen den Anteil der Fälle von Lähmungsschielen, die im Verlauf der Krankheit mehr oder weniger konkomittierenden Charakter angenommen haben, sehr

hoch ein. Nach Adelstein und Cüppers sind 50% der Fälle von Strabismus concomitans nicht konkomittierend. Bamert fand bei 69,3% der Patienten mit unilateralem Strabismus convergens concomitans eine Lateralisschwäche. Dies ist aber nur bei sehr genauer und ausführlicher Untersuchung feststellbar und für die Therapie von untergeordneter Bedeutung. In der Praxis meiner Eltern wurden daher nur Fälle mit manifesten Paresen als Strabismus paralyticus bezeichnet.

Wie aus

Abbildung 1,

die nach Aust gezeichnet wurde, zu ersehen ist unterscheidet man sodann latentes und manifestes Schielen. Ein latentes Schielen liegt bei sehr kleinen Winkelabweichungen vor, die durch Fusionskraft ausgeglichen werden.

Alle Schielformen können permanent aber auch intermittierend auftreten. Ein intermittierendes Schielen kann in ein permanentes übergehen. Je nach der fehlerhaften Augenstellung zueinander unterscheidet man Aus-, Einwärts- und Höhenschielen (Strabismus divergens, convergens und verticalis, im folgenden mit Strab.div., conv. und vert. abgekürzt). Vertikale Abweichungen der Augen kommen sowohl isoliert, als auch in Kombination mit dem Horizontalschielen vor. Nach Focosi (nach Sachsenweger) besteht bei 43% der Fälle von Horizontalschielen gleichzeitig ein Vertikalschielen. Allerdings sind dabei rein konkomittierende Formen mit konstantem Schielwinkel selten (Blatt und Regenbogen). Meist besteht eine Überfunktion eines oder beider Mm. obliqui.

Malbran und Norbis (nach Sachsenweger) weisen besonders auf Innervationsstörungen beim Vertikalschielen hin.

Außerdem wird zwischen alternierendem und uni- (mono-) lateralem Schielen unterschieden. Nach der Definition von Cords sind auch Fälle von Strabismus, die lediglich ein Auge beim Sehekt bevorzugen, als Strabismus unilateralis zu bezeichnen. In der Praxis meiner Eltern wurden in Anlehnung an die Definition von Bielschowsky auch Fälle in die Gruppe der alternierenden Schieler eingeordnet, die zwar ein Auge bevorzugten, aber auch zu alternieren vermochten. So erklärt sich der hohe Anteil von Strabismus alternans in dieser Arbeit.

In dieser Arbeit wurden außerdem einige Fälle von A-Syndrom, bzw. V-Syndrom gesondert betrachtet, die sich dadurch auszeichnen, daß der Schielwinkel in jeder Blickhöhe ein anderer ist.

Im Fall des unilateralen Schielens ist oft das Schielauge mehr oder weniger amblyop. Deshalb muß der Begriff "Amblyopie" definiert werden: man versteht darunter die Schwachsichtigkeit eines Auges ohne anatomische Veränderungen, die diese Schwachsichtigkeit erklärbar machen würden.

Manche amblyopen Augen fixieren zentral, andere aber in verschiedener Weise exzentrisch, d.h. nicht mehr mit der Fovea centralis. In der Praxis meiner Eltern wurde in den ersten Jahren des Untersuchungszeitraumes nur zwischen zentraler und nicht zentraler Fixation unterschieden. Es war daher nicht möglich, eine an sich wünschenswerte genauere Unterteilung vorzunehmen. Diese nicht zentrale Fixation soll im folgenden exzentrische Fixation (e.F. abgekürzt) genannt werden. (zentrale Fixation = z.F.)

Unabhängig davon entwickelt sich beim binokularen Sehakt sehr oft eine Korrespondenz der Makula des Führauges mit einer extramakularen Stelle des Schielauges, die anomale Netzhautkorrespondenz oder anomale Sehrichtungsgemeinschaft. Alle Tests der Netzhautkorrespondenz tragen Fehlerquellen in sich. Krause rät daher, stets mehrere Methoden anzuwenden. Dies ist in der Praxis meist nicht möglich gewesen. Außerdem war in den ersten Jahren des Untersuchungszeitraumes eine genaue Differenzierung der einzelnen Phänomene der anomalen Korrespondenz (im folgenden a.K. genannt), wie alternierende Exklusion, Hemmungsskotome im subjektiven oder objektiven Winkel u.a., noch nicht bekannt und eine allgemeingültige Nomenklatur und viele der heutigen Untersuchungsmethoden noch nicht erarbeitet. Es wird daher in dieser Arbeit nur zwischen normaler Korrespondenz (n.K. abgekürzt) und anomaler Korrespondenz unterschieden werden, wie sie mit unten zu schildernden Methoden festgestellt wurden.

Zuletzt soll der Erfolg definiert werden. Lyle bezeichnet den Parallelstand der Augen, bzw. einen latenten Schielwinkel, der durch gute Fusionskraft ausgeglichen wird, zusammen mit Binokularsehen in allen Entfernungen, als "Heilung". Nach Evans ist eine Abweichung ± 7 Grad zulässig. Krause sagt, daß das Binokularsehen bequem sein müsse, da sonst dem Patienten eher geschadet als genützt worden sei. Dies ist nur bei guter Fusionskraft der Fall, die beim Gesunden nach Untersuchungen von Jonkers und Doden 27 Grad beträgt, während Hamburger 30 und Jaensch 18 bis 20 Grad angeben. Bangerter und Worth weisen darauf hin, daß gute Fusionskraft die Heilung aufrecht halte; Scobee hält sie für un-

erlässlich für den vollen Erfolg einer Schielbehandlung. Die Fusionsbreite ist daher ein wichtiges Kriterium bei der Beurteilung der Erfolge. In Anlehnung an Weede wurden daher in dieser Arbeit 15 Grad Fusionsbreite als die untere Grenze der vollen Funktion angesetzt.

Ein weiterer Faktor ist das sterische Sehen, das nach Guibor, Cüppers und Sattler die zuverlässigste Sicherung gegen einen Rückfall in die a.K. und in die Schielstellung darstellt, da es die n.K. zur Voraussetzung habe.

In unserem Material finden sich allerdings eine Reihe von Fällen, die, im Gegensatz zu obiger These, im Heringschen Nachbildversuch eine a.K. zeigten und trotzdem sterisch sahen. Es kann sich hier nur um eine minderwertige Stereopsis handeln. Görtz fand bei vergleichenden Messungen am Synoptophor und im freien Raum, daß der Prozentsatz der Stereoamblyopen im freien Raum 20% höher lag. Görtz und Oppel betonen, daß die Ergebnisse am Synoptophor nicht ohne weiteres auf das Sehen im freien Raum übertragbar seien. Görtz meint aber gleichzeitig, daß es falsch sei, die apparativen Synoptophorergebnisse zu verwerfen oder als unrichtig hinzustellen. Naylor weist darauf hin, daß die Überlegenheit der Stereopsis erst bei kleinen Entfernungen ins Gewicht falle. So erscheint es berechtigt, die Klassifizierung der Ergebnisse auf die Synoptophorergebnisse zu stützen, das sterische Sehen der Gruppe von Fällen, die im Nachbildversuch eine a.K. zeigten, jedoch mit Vorsicht zu betrachten.

B) Methodik

1) Meßmethoden

Die Messung der Refraktion erfolgte nach dreitägiger Gabe von halbprozentigem Atropin mit Hilfe der Zylinderskiaskopie. Visusbestimmungen wurden nach Korrektur einer eventuell vorhandenen Refraktionsanomalie im Vorschulalter mit E-Haken, später mit Snellenschen Sehprobetafeln vorgenommen. Auch mit Hilfe der E-Haken war es nicht möglich, bei allen Kleinkindern verlässliche Werte zu erhalten. Die Messung der Schielwinkel erfolgte am Synoptophor; beim Vorliegen einer n.K. außerdem am Maddoxkreuz. Auch Höhenabweichungen wurden am Maddoxkreuz gemessen. Die Dosierung von eventuell erforderlichen Operationen richtete sich immer nach den am Synoptophor erhaltenen Werten. Eine eventuell vorhandene "Apparatekonvergenz" wurde also nicht berücksichtigt. Die Art der Fixation wurde mit dem Sterntest geprüft. Die Binokularfunktion wurde am Synoptophor mit realen Objekten und mit Hilfe des Hering'schen Nachbildversuchs überprüft. In den letzten Jahren kam noch der Titmus-Test zur Untersuchung der Steropsis im freien Raum hinzu. Wegen der geringen Zahl der Anwendungen konnte er hier aber nicht berücksichtigt werden.

2) Auswertungsverfahren

In Anlehnung an Freudenberg wurde in dieser Arbeit die Einteilung der Klassen so vorgenommen, daß diese von einer geraden Zahl bis "unter" die

gerade Zahl reichen, die den Beginn der nächsten Klasse darstellt. Die Klassenbezeichnung - z.B. 3,0 bis 5,75 - ist entsprechend zu verstehen. Die angegebene obere Zahl richtet sich nach der möglichen Genauigkeit der Messung.

Bei der Aufstellung der gemessenen Refraktionen wurde jedes Auge einzeln gezählt; Zylinder wurden halbiert und dann dem sphärischen Wert hinzugezählt. Bei der Einteilung in Klassen wurden Klassengrößen von 3 Dioptrien gewählt.

Bezüglich des Visus wurde eine Einteilung vorgenommen, wie sie Bangerter vorschlug: hochgradige Amblyopie Visus 0,1 und weniger, mittelgradige Amblyopie Visus mehr als 0,1 bis 0,3 und geringgradige Amblyopie mehr als 0,3 bis 0,8.

Kinder, bei denen bei Beginn der Behandlung keine verlässlichen Visuswerte erhalten werden konnten, wurden in die Rubrik "zu jung" eingeteilt. Als von seiner Amblyopie geheilt kann gelten, wer einen Visus von 0,8 und mehr erreichte.

Die Schielwinkel wurden in Anlehnung an Weede in drei Gruppen unterteilt: kleine Winkel unter 6 Grad, mittlere Winkel 6 bis unter 15 Grad und große Winkel 15 Grad und mehr. Leider sind die Aufzeichnungen über die nach der Therapie erreichten Ruhewinkel zu lückenhaft, um bei der Klassifizierung und Auswertung der Ergebnisse Verwendung zu finden.

Bei Auswertung der Behandlungsergebnisse im Hinblick auf die Binokularfunktion wurden in dieser Arbeit 6 Funktionsklassen aufgestellt.

Damit die Übersichtlichkeit nicht leidet, darf die Unterteilung nicht zu weit getrieben werden. Werden zu wenig Klassen aufgestellt, muß die notwendige starke Schematisierung der Fülle der Befunde Gewalt antun. Als Kompromiss wurde die Einteilung in 6 Klassen gewählt.

Die Klasse 1 enthält die vollständig geheilten Fälle. Die in der Klasse 2 eingeordneten Fälle weisen eine geringere Fusionsbreite auf. Eine geringgradige einseitige Amblyopie ist gestattet. Die Fälle mit Stereopsis und a.K. wurden in die Sondergruppe "S" eingeordnet. Allen weiteren Klassen fehlt die Stereopsis, wobei für Klasse 4 beiderseits voller Visus gefordert ist. Diese Unterscheidung zwischen Klasse 4 und 5 erschien berechtigt, da die Klasse 4 nicht fortwährend durch den Verlust des guten Auges bedroht ist.

Funktionsklasse 1

Beiderseits voller Visus
Beiderseits zentrale Fixation
Normale Korrespondenz
Fusionsbreite von mindestens 15 Grad
Stereopsis

Funktionsklasse 2

Höchstens geringgradige einseitige Amblyopie
Beiderseits zentrale Fixation
Normale Korrespondenz
Fusionsbreite mindestens 7 Grad
Stereopsis

Funktionsklasse "S"

Höchstens geringgradige einseitige Amblyopie
Zentrale Fixation nicht obligat
Anomale Korrespondenz
Fusionsbreite mindestens 7 Grad
Stereopsis

Funktionsklasse 3

Höchstens mittlere Amblyopie
Zentrale Fixation nicht obligat
Normale Korrespondenz nicht obligat
Fusion mit und ohne Breite
Keine Stereopsis

Funktionsklasse 4

Beiderseits voller Visus
Beiderseits zentrale Fixation
Anomale Korrespondenz
Keine Fusion
Keine Stereopsis

Funktionsklasse 5

Amblyopie und/oder
Exzentrische Fixation
Anomale Korrespondenz
Keine Fusion
Keine Stereopsis

Bei der statistischen Bewertung der Ergebnisse wurden die 'Graphischen Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen' von Koller verwendet.

C) Unsere Patienten

1) Auswahl unserer Patienten

In dem Zeitraum vom 1.1.1950 bis zum 31.6.65 wurde in der Praxis meiner Eltern bei mindestens 893 Kindern der Jahrgänge 1950 bis 1959 ein Strabismus diagnostiziert. Ausgeschlossen von dieser Untersuchung wurden zunächst 39 Kinder mit mißgebildeten Augen oder Cerebralschäden, dann 50 Kinder, die nur konsiliarisch untersucht wurden; weiterhin 58 Fälle von Strabismus paralyticus. Schließlich wurden 62 Fälle von Nystagmus (mit und ohne Strabismus) ausgeschieden, da diese durch die

Okklusionsbehandlung nahezu unbeeinflussbar blieben und daher aus dem Rahmen dieser Erörterung herausfielen.

Es verbleiben 684 Fälle. Hiervon brachen leider 175 (=25,3%) die Behandlung vorzeitig ab, wobei Kinder aus Stadt und Land etwa gleichviel vertreten waren. Doden und Kotowsky berichten von 17,8% Abbrüchen.

63 Kinder (=9%) waren zum Zeitpunkt der Untersuchung noch in Behandlung. Es liegen also 684 Fälle zur Auswertung der Anfangsbefunde und 446 Fälle zur Auswertung der Schlußbefunde vor.

2) Zusammensetzung der Fälle

Über die Zusammensetzung der Fälle hinsichtlich der Diagnose gibt die

Tabelle 1

Auskunft. Wir fanden 623 Fälle von Strab.conv. und 61 Fälle von Strab.div., was einem Anteil von 8,9% Auswärtsschielern entspricht. Ein ähnliches Verhältnis gaben Rintelen und Hotz mit 7% an, während Guibor 10% und Jaensch 20% fanden.

Duke-Elder hat nach Angaben von Jaensch aus den Statistiken von Worth, Lagleyze und Hird über 5099 Einwärtsschielende ein Verhältnis von Strabismus unilateralis (im folgenden mit Strab.unilat. abgekürzt) zu Strabismus alternans (im folgenden mit Strab.alt. abgekürzt) von 15:85 errechnet.

Wir fanden einen Anteil von 37,7% alternierend Schielenden im Sinne der Definition von Bielschowsky. Bei den Auswärtsschielern

betrug der Anteil der alternierenden Schieler 39,3%, war also von dem Prozentsatz bei den Einwärtsschielern kaum verschieden.

Scobee fand bei den Auswärtsschielern einen höheren Anteil von nur zeitweilig Schielenden. Wir fanden bei den Einwärtsschielern 10,9% und bei den Auswärtsschielern 37,7% zeitweilig Schielende und können damit diesen Befund bestätigen.

An seltenen Befunden wurden diagnostiziert ein V-Syndrom bei Strab.div. in 4 Fällen, ein A-Syndrom bei Strab.conv. in 2 Fällen und eine Verrollung bei Strab.conv. in ebenfalls zwei Fällen.

D) Die Art der Behandlung

Die bei den 446 abgeschlossenen Fällen angewandten Behandlungsmethoden zeigt die

Tabelle 2.

In 354 Fällen wurde eine Brille verordnet (79%), davon in 161 Fällen (36%) ausschließlich eine Brille. Wie aus

Tabelle 3

ersichtlich handelt es sich bei den Fällen, in denen ausschließlich eine Brille verordnet wurde einerseits um intermittierende Schieler, andererseits hauptsächlich um Kinder, die im Alter von 5 und mehr Jahren erstmals vorgestellt wurden, bei denen also eine funktionelle Therapie nicht mehr erfolgversprechend erschien.

Bei den intermittierenden Schielern war die Brille meist die einzige Behandlung. Hier

wurden unter 62 Fällen nur 6 zusätzlich okkludiert, 9 wurden operiert und 2 erhielten eine Prismenbrille. Eine Prismenbrille allein oder zusammen mit anderen Behandlungsarten wurde in 45 Fällen (11%) verordnet. Die Prismenbrillen wurden bei kleinen Schielwinkeln und kleinen postoperativen Restschielwinkeln angewendet, wenn beiderseits zentrale Fixation und annähernd gleicher Visus bestanden. Häufiger verwendet wurden die Prismenbrillen erst seit Ende der 50iger Jahre.

In der Rubrik "Andere" der Tabellen 2 und 3 sind seltene Kombinationen der Behandlungsmethoden aufgeführt, die in 13 der 22 Fälle mit einer lediglich kosmetischen Operation verbunden waren.

In 188 Fällen (46% der Fälle; die angegebenen Prozentzahlen ergeben mehr als 100%, da bei den meisten Patienten mehrere Behandlungsarten nebeneinander angewendet wurden) wurde eine Okklusion ordiniert, bei 51% der permanent, und bei 11% der intermittierend Schielenden. In

Tabelle 4

sind - aufgeschlüsselt nach dem Alter der Patienten bei Behandlungsbeginn - die Prozentsätze derjenigen Fälle aufgezeigt, die mit einer Okklusion behandelt wurden. Aus der Tabelle wird zunächst deutlich, daß beim Strab.alt. seltener eine Okklusion verordnet wurde. Weiterhin zeigte sich, daß mit steigendem Lebensalter die Okklusion immer seltener verordnet wurde. Dies wird deutlich, obwohl die Okklusionstherapie entsprechend dem damaligen Wissensstand im Beginn der 50iger Jahre nicht unter den heute erarbeiteten strengen

Indikationen angewendet wurde. Sie wurde damals nicht bei so jungen Kindern und nicht so konsequent über lange Zeit angewandt, dagegen auch in heute als veraltet bezeichneten Fällen.

Über die Dauer der Okklusionstherapie lassen sich wegen nicht ausreichender Aufzeichnungen keine genauen Angaben machen. Deswegen kann ich nur soviel sagen, daß die Dauer zwischen einem viertel Jahr und - in seltenen Fällen - 3 bis 4 Jahren schwankte.

Zur Okklusion wurde - abgesehen von ganz wenigen Ausnahmen, in denen bei Kindern, die schon einen Brillenglasokkluder o.ä. trugen, diese Therapie fortgesetzt wurde - nur der Heftpflasterverband nach Marlow und Sattler benutzt. Dieses grausam und unnötig erscheinende Verfahren wurde seit Beginn der Tätigkeit in der freien augenärztlichen Praxis nach dem 2. Weltkrieg geübt und beibehalten, da der Eindruck bestand, daß es Gummiokkludern u.ä. überlegen sei. Auftretende Hautreizungen konnten in der Regel durch Aufstreichen von Andantol-Gelee auf die befallenen Hautbezirke und Aufkleben des Pflasters auf das angetrocknete Gelee, wie es Ehrich angab, erfolgreich bekämpft werden.

Die Überlegenheit des Heftpflasterokklusionsverbandes wird in der letzten Zeit von Oppel bestätigt. Nach Cüppers kann der Wandel von einer pathologischen zu einer physiologischen Hauptsehrichtung im Laufe der Therapie zunächst auf die foveale Zone beschränkt sein, während für die Peripherie die alte pathologische Lokalisation weiterbesteht. Zudem kann auch diffus einfallendes

Licht des Zentralskotom des amblyopen Auges verstärken (Cüppers, mündliche Mitteilung). Nur die totale Okklusion mit dem Heftpflasterverband schaltet auch die Peripherie von jeglichem Sinnesreiz aus, woraus der schnellere und sicherere Lokalinsationswandel (Oppel) zu erklären sein dürfte.

In den frühen 50iger Jahren ergaben sich Schwierigkeiten bei der Aufklärung der Eltern, da die Okklusion damals ein sehr selten geübtes Verfahren war, von dem auch Kollegen abrieten. Zudem schreckten viele Eltern von dieser "Kennzeichnung" ihrer Kinder zurück und empfanden sie, stellvertretend für ihre Kinder, als grausam. Bei entsprechendem Zureden fanden sich die Kinder selbst im allgemeinen am schnellsten damit ab.

Diese Schwierigkeiten finden ihren deutlichen Ausdruck in dem leider sehr hohen Prozentsatz derjenigen Eltern, die die Therapie vorzeitig abbrechen oder sogar gar nicht erst begannen. Diese Schwundquote nahm in der letzten Zeit, seit auch in der Laienpresse über die Probleme des Schielens und seiner Therapie eingehend berichtet wird, stark ab.

Bis 1962/63 wurde ohne Rücksicht auf eine etwa vorhandene nicht zentrale Fixation immer das führende Auge verklebt. Von da an, also in den letzten beiden Jahren der Beobachtungszeit, wurde in Anlehnung an Cüppers und Bangerter bei Vorliegen einer nicht zentralen Fixation invers okkludiert. Um Unterschiede zwischen beiden Arten der Okklusion festzustellen war der Beobachtungszeitraum, bzw. das Material zu klein.

Diese inverse Okklusion war von Cüppers vorgeschlagen worden, weil er, wie auch Bangerter, die Festigung einer e.F. unter der direkten Okklusion befürchtete. Mackensen stellte bei vergleichender Untersuchung von 50 direkten und 57 inversen Okklusionen eine eindeutige Überlegenheit der ersteren fest. Er berichtet, daß von Noorden bei der Untersuchung von 45 direkten und 29 inversen Okklusionen zu ähnlichen Ergebnissen gekommen sei. Die Festigung einer e.F. trat unter insgesamt 95 direkten Okklusionen nur zweimal ein. Oppel meint, daß bei Patienten nach dem 5. und 6. Lebensjahr die Gefahr der Festigung einer e.F. in hohem Maße bis zu diesem Zeitpunkt aber nicht bestehe. Die inverse Okklusion ist daher von meinen Eltern inzwischen wieder verlassen worden.

Bei Kleinkindern bis zum Ende des 1. Lebensjahres wurde gelegentlich Atropin 1/2%ig oder Pilocarpin 1%ig, seit 1963 DFP gegeben. DFP wurde seitdem auch verordnet wenn die Vollokkklusion abgelehnt wurde oder nicht notwendig erschien.

Okkludiert wurde im Beginn der Therapie im allgemeinen in einem Rhythmus von 13:1, um den Wechsel immer am gleichen Wochentag stattfinden zu lassen. Bis zum willkürlichen Alternieren wurde dieses Verhältnis langsam auf 2:2 oder 3:3 abgebaut. Bei Kindern oberhalb des 5. und 6. Lebensjahres wurde seit Ende der 50iger Jahre höchstens noch ein ein- bis zweimonatiger Okklusionsversuch unternommen.

Operiert wurden 154 (43%) der manifest Schielenden. 13 der Operationen dienten nur einer kosmetischen Korrektur.

Bis etwa 1954 wurden auch Frühoperationen bei Kindern unter 4 Jahren ohne Synoptophorkontrolle bei spontanem Alternieren und beiderseits zentraler Fixation durchgeführt. Wegen der großen Unsicherheit bei der Erstellung der Diagnose und des Operationsplanes und der daraus resultierenden Unvorhersehbarkeit der Ergebnisse wurde diese Methode damals wieder verlassen. Die jetzige Überprüfung der Ergebnisse zeigte, wie aus

Tabelle 5

ersichtlich, keine wesentlichen Vor- oder Nachteile der Frühoperation. Gießmann kam 1965 zu gleichartigen Schlüssen. In Übereinstimmung mit Scobee wird jetzt operiert, sobald eine genaue Diagnose möglich ist.

12 Patienten wurden zusätzlich zur übrigen Therapie in eine Sehschule zur orthoptischen Behandlung überwiesen. Dies sind nur 2,7% der Fälle, was im Hinblick auf die Besprechung der Ergebnisse ausdrücklich betont werden muß. Wegen der großen Entfernung der nächsten Sehschulen (Gießen, Hamburg, Essen) und wegen deren Überlastung war es leider nicht möglich, mehr Kinder dorthin zu überweisen.

Über die Zeitdauer der Behandlung gibt die

Tabelle 6

Auskunft. In der letzten Zeile ist vom Durchschnitt der Behandlungsmonate die Zeit abgezogen worden, die bei Therapieunterbrechungen verging. Wie ersichtlich wurden die nur zeitweilig Schielenden kürzer als der Durchschnitt behandelt, Schieler mit einer Vertikaldivergenz dagegen länger. Die Auswärtsschieler wurden rund 10 (nach Abzug der Unterbrechungen 8,6) Monate kürzer behandelt als die Einwärtsschieler. Die

genaue Zahl der Zwischenuntersuchungen war aus den Niederschriften nicht mit ausreichender Genauigkeit zu ermitteln.

E) Unsere Befunde

1) Anamnestische Angaben

a) Vorbehandelte Patienten

34,5% der Patienten waren vorbehandelt; 84% davon ausschließlich mit einer Brille, obwohl die rein akkomodativen Strabismusformen nach Cüppers kaum 10%, nach Jaensch nur ca. 15% und nach Rønne (nach Jaensch) 20% ausmachen.

5,5% der Fälle wurden ohne Therapie gelassen, 6% mit Brille und Okklusion, 4,4% mit Operation oder Okklusion oder Atropin behandelt. 1 Patient (0,5%) war bereits in orthoptischer Behandlung gewesen.

Wie aus

Tabelle 7

ersichtlich sind die Ergebnisse bei Vorbehandelten und Nichtvorbehandelten deutlich verschieden, obwohl alle Patienten in der hiesigen Praxis den gleichen Behandlungsmethoden unterworfen wurden. Nicht um einen Angriff in irgendeine Richtung zu führen habe ich diese unterschiedlichen Resultate zusammengestellt, sondern um auf indirekte Weise die Überlegenheit der Behandlung mit Okklusion und Brille gegenüber der Behandlung ausschließlich mit der Brille zu demonstrieren. Wenn man die Funktionsklassen 1 und 2 zusammenfasst, läßt sich mit 82%iger Sicherheit ausschließen, daß der Unterschied von 31,4% zu 44,4% zwischen Vorbehandelten und Nichtvorbehandelten zufällig ist. Die Unterschiede, die sich bei Zusammen-

fassung von Funktionsklasse 4 und 5 ergeben, sind statistisch signifikant.

b) Patienten aus Stadt und Land

Sachsenweger teilte 1966 mit, daß die Prognose bei Landkindern schlechter sei als bei Stadtkindern.

Der Anteil der Landbevölkerung betrug in unserem Material 55%. Wie aus

Tabelle 8

und der danach gezeichneten

Abbildung 2

hervorgeht, können wir den Befund von Sachsenweger bestätigen. Die Ursachen für dieses unterschiedliche Abschneiden der beiden Gruppen dürften in ungenauerer Befolgung des Therapieplanes und geringerer Behandlungsfrequenz zu suchen sein.

Für die Funktionsklasse 1 sind die Unterschiede statistisch signifikant, bei den Funktionsklassen 4 und 5 ist eine Zufälligkeit mit 90%iger Sicherheit auszuschließen.

c) Das Alter der Patienten bei Schielbeginn
Über das Alter der Patienten bei Beginn des Schielens geben die

Abbildungen 3 und 4

Auskunft. In 37% der Fälle war der Beginn des Schielens nicht zu ermitteln, was den Wert dieser Aufstellung mindert. Hinzu kommt, daß man Rintelen beipflichten muß, wenn er sagt, die Angaben der Eltern und vor allem der Schielenden selbst über den Beginn der Erkrankung seien unzuverlässig.

Einen Überblick über die Angaben des Alters bei Schielbeginn in der Literatur gibt die

Tabelle 9.

Im Vergleich dazu die eigenen Zahlen. Man sieht, daß die Angaben zum Teil erheblich voneinander abweichen. Unsere Zahlen für das erste Jahr sind die niedrigsten der Tabelle. Die beste Übereinstimmung findet sich mit Feldmann und Portmann/Dufour, die 41 bzw. 49% für die ersten zwei Jahre angaben gegenüber 45,2% in unserem Material. Cashel fand, daß beim Strab.conv.alt. der Schielbeginn am häufigsten in das 3. Lebensjahr, beim Strab.conv.unilat. dagegen häufiger in das 2. Jahr falle. Wir können das aus unserem Material nicht bestätigen; wir fanden im Gegenteil für den Strab.conv.unilat. eine Häufung im 3. Lebensjahr.

Der Beginn des Auswärtsschielens lag in unserem Material mit einem (rechnerischen) Durchschnitt von 2,8 Jahren sehr niedrig. Nach Jaensch gab Lagleyze einen Durchschnitt von 6,3 Jahren an, während es nach Worth und Onfray zwischen dem 10. und 12. Jahr beginne. Scobee ist der Überzeugung, daß der Strab.div. einige Jahre später beginnt.

Daß wir diese Zahlen aus unserem Material nicht bestätigen können, liegt unter Umständen an der Auswahl der Patienten. Die in dem Beobachtungszeitraum von 1950 bis 1965 in die Behandlung eingetretenen Schielkranken, die nicht den Jahrgängen 1950 bis 1959 angehörten, wurden nicht in diese Untersuchung aufgenommen.

Es sind also maximal 15-jährige in dem Material enthalten, so daß Auswärtsschieler mit einem sehr späten Schielbeginn nicht erfaßt wurden. Trotzdem fällt auf, daß keiner der Auswärtsschieler nach dem 7. Lebensjahr anfang zu schielen, was, auch wenn man Lücken im Material annimmt, mindestens einige Male der Fall hätte sein müssen.

Da der rechnerische durchschnittliche Schielbeginn für die Einwärtsschieler bei 2,3 Jahren liegt, unterscheiden sich die Mittelwerte beider Gruppen in unserem Material also nur um 5 Monate.

Der Zusammenhang zwischen dem Alter bei Schielbeginn und dem Therapieergebnis ist in Tabelle 10 und Abbildung 5 dargestellt. Wie ersichtlich liegt eine stramme Korrelation zwischen beiden Faktoren vor. Wir können damit Cüppers, Loyle, Parinaud, Ricci, Richter und Sachsenweger bestätigen, die darauf hinweisen, daß bei frühem Schielbeginn die Heilungsaussichten sehr viel schlechter seien. Jonkers berichtet, daß er bei Kindern mit einem Schielbeginn von 4 und mehr Jahren eine Heilungsquote von 50% erzielt habe. Wir können das bestätigen, wenn auch die kleine Zahl der Kinder, die erst mit 4 und mehr Jahren zu schielen begannen, eine genaue Aussage nicht erlaubt.

Eine gleichartige, wenn auch nicht so stramme Korrelation liegt, wie

Tabelle 11 und Abbildung 6 zeigen, zwischen dem Alter bei Schielbeginn und den Ergebnissen der Amblyopiebehandlung vor.

Hier fällt auf, daß bei einem Schielbeginn nach dem 3. Jahr in 3 von 4 Fällen ein normaler Visus erreicht wurde und daß bei einem Schielbeginn nach dem 4. Jahr mittlere und hohe Amblyopien nach Abschluß der Behandlung nicht mehr beobachtet wurden.

d) Das Alter der Patienten bei Behandlungsbeginn
Über das Alter der Patienten bei Behandlungsbeginn gibt die

Tabelle 12

Auskunft. Zum Vergleich sind in ihr die Zahlen von Oppel und Sachsenweger enthalten, die 64,8% bzw. 33,3% für einen Behandlungsbeginn vor dem 6. Lebensjahr angaben. Wir fanden für diesen Zeitraum 64% (Unsere Zahlen wurden nur von den nicht Vorbehandelten gewonnen, da die Angaben über frühere Behandlungen zu ungenau erschienen). Nach Apin, Lagleyze und Worth lag der Prozentsatz der Kinder, die bis zum 6. Lebensjahr zur Behandlung vorgestellt wurden, früher sogar bei nur 1 bis 8%. Die Verhältnisse haben sich also inzwischen in dieser Hinsicht erheblich gebessert, sind aber noch weiter verbesserungsbedürftig und bei geeigneter Propaganda in Laien- und Fachkreisen auch verbesserungsfähig.

Bielschowsky, Cüppers und Sachsenweger halten einen frühen Behandlungsbeginn für prognostisch günstig. Wir untersuchten den Zusammenhang zwischen Behandlungsbeginn und dem Behandlungsergebnis in

Tabelle 13.

Wie ersichtlich konnten wir in unserem Material, ebenso wie Mayou, keinen Anhalt dafür finden,

daß der Behandlungsbeginn das Ergebnis wesentlich beeinflusst. Das gilt ähnlich auch für die Ergebnisse der Amblyopiebehandlung, wie sie in

Tabelle 14

zur Darstellung kommen.

e) Die Zeit zwischen Schiel- und Behandlungsbeginn
Bei den (nicht vorbehandelten) Einwärtsschielern vergingen durchschnittlich 1,5 Jahre zwischen Schielausbruch und der ersten Vorstellung in der Praxis. Es fiel auf, daß die nur zeitweilig Schielenden 0,3 Jahre früher kamen als die permanent Schielenden.

Bei den Auswärtsschielern vergingen durchschnittlich 2,6 Jahre vom Schielausbruch bis zur ersten Vorstellung; auch hier kamen die intermittierend Schielenden mit 1,8 Jahren erheblich schneller. Offenbar ist also ein zeitweiliges Schielen auffälliger als ein ständiges.

Sachsenweger hält es für prognostisch günstig, wenn eine möglichst kurze Zeit zwischen Schielausbruch und Therapiebeginn vergeht. Wir können das aus unserem Material bestätigen. Die Beziehung ist viel enger als die zum Behandlungsbeginn allein. Die Quote der Heilungen fällt mit Längerwerden der Zeit zwischen Schiel- und Therapiebeginn ständig ab, wie aus

Tabelle 15 und Abbildung 7

deutlich wird. Ähnliches gilt auch für die Ergebnisse der Amblyopiebehandlung, wie sie in

Tabelle 16 und Abbildung 8

dargestellt sind.

2) Untersuchungsergebnisse

a) Refraktionsanomalien

Bei unseren 684 Schielkindern fanden wir Refraktionen, über die die

Abbildungen 9 bis 13

Auskunft geben. Es wurden die bei Behandlungsbeginn ermittelten Werte aufgenommen. Der durchschnittliche Behandlungsbeginn lag bei den Einwärtsschielern bei 3,8 und bei den Auswärtsschielern bei 5,4 Jahren.

Es zeigte sich, daß innerhalb der beiden Gruppen der Einwärtsschieler und der Auswärtsschieler nur geringfügige Unterschiede bestanden. Es fiel lediglich auf, daß die intermittierend Einwärtsschielenden eine im Durchschnitt um 0,4 Dioptrien höhere Brechkraft aufwiesen als die permanent Schielenden. Keines dieser Kinder hatte eine Myopie.

Nach Mütze liegt die durchschnittliche Refraktion Erwachsener bei + 0,5 Dioptrien. Über die Refraktionsverteilung und die Entwicklung der Refraktion bei Kindern im Alter von 1 - 6 Jahren liegen nur wenige Berichte vor. Die Refraktionsverteilungskurven von Fabian (Kinder im 2. Lebensjahr), Kempf, Collins und Jarman (6. - 8. Lebensjahr) und Mütze (Erwachsene) sind in

Abbildung 13

zusammen mit den an unseren Ein- und Auswärtsschielern gefundenen Werten eingetragen. In

Abbildung 13a

sind die Kurven über die Refraktionsentwicklung von Lyle und Slataper, die Untersuchungen über Refraktionen Neugeborener von

Cook/Glasscock (nach Fabian) und Gernet, die Werte von Fabian und Kempf/Collins/Jarman sowie unsere eigenen Durchschnittswerte zum durchschnittlichen Refraktionszeitpunkt eingetragen.

Wenn man Slataper außer acht läßt, sind die Autoren darin einig, daß Neugeborene eine Refraktion von etwa + 2,5 Dioptrien haben und daß dann zunächst schnell, dann langsamer eine Emmetropisation einsetzt. Zum durchschnittlichen Refraktionszeitpunkt unserer Einwärtsschieler von 3,8 Jahren dürfte ein Normwert zwischen + 1,9 (Lyle), + 1,5 (Fabian) und + 0,9 dptr (Kempf/Collins/Jarman) anzunehmen sein. Unsere Einwärtsschieler lagen mit + 2,6 Dioptrien deutlich über diesen Werten. Nach Jaensch zeigt eine Übersicht aus 10 großen Statistikern, daß rund 79% der Einwärtsschieler hypermetrop und nur 5,7% myop sind. Unsere Werte stimmen hiermit mit 88,5 bzw. 2,7% recht gut überein.

Zum durchschnittlichen Refraktionszeitpunkt unserer Auswärtsschieler von 5,4 Jahren ist ein Normalwert zwischen + 1,4 (Lyle) und + 0,8 Dioptrien (Kempf/Collins/Jarman) anzunehmen. Unsere Auswärtsschieler lagen mit + 0,1 Dioptrien deutlich unter diesen Werten. Jaensch's Angabe, daß rund 60% der Auswärtsschieler myop seien, können wir nicht bestätigen: Wir fanden 26,7% Myope und 36,7% Hyperope. Onfray hingegen hat den unsrigen ähnliche Werte gefunden: 34,5% Myope und 41,7% Hyperope.

Wir können die oft geäußerte Meinung, (Donders, Gasteiger, Jaensch, Rohrschneider u.a.) daß der Zusammenhang zwischen Hyperopie und Einwärtsschielen enger sei als der zwischen Myopie und Auswärtsschielen aus unseren Befunden und dem

Vergleich mit der Literatur weder bestätigen noch ablehnen. Remky (mündliche Mitteilung) ist der Meinung, daß die Hyperopie - abgesehen von den rein akkommodativen Schielern - keine Ursache für ein Schielen sei.

Die Beziehungen zwischen der gemessenen Refraktion und dem Therapieergebnis wurden in

Abbildung 14

graphisch dargestellt. Die Kleinheit des Materials läßt beim Strab.div. keine weiterreichenden Schlüsse zu. Für den Strab.conv. lag der günstigste Refraktionsbereich zwischen + 3,0 und 5,75 Dioptrien. Die Unterschiede zwischen den Gruppen 0,0 bis 3,0 und 3,0 bis 6,0 sind statistisch signifikant.

Rohrschneider führt als eine der vielen Ursachen des Strabismus die Anisometropie an. Onfray sagt ihr eine unterstützende Rolle nach, während Bielschowsky meint, daß schon geringe Bildgrößenunterschiede bei nicht voll entwickelter Fusion ein unüberwindliches Hindernis für eine Binokularfunktion abgeben, wohingegen bei kräftigem Fusionszwang auch hohe Anisometropiewerte latent gehalten würden. Ames hat nachgewiesen, daß Bildgrößenunterschiede von mehr als 4% das Binokularsehen verhindern.

Wir fanden im Hinblick auf Anisometropie und Astigmatismus die in

Tabelle 17

dargestellten Verhältnisse. Es zeigte sich, daß die Anisometropie beim Strab.unilat. erheblich häufiger gefunden wurde, als beim Strab.alt.; beim Strab.div.unilat. relativ

häufiger als beim Strab.conv.unilat..

Wir können damit die Angaben von Cords, der beim Strab.unilat. Isometropie und Anisometropie etwa gleich häufig, beim Strab. alt. die Isometropie dagegen etwa dreimal so häufig fand, bestätigen.

Ein Astigmatismus fand sich in allen Gruppen in ziemlich gleichen Prozentsätzen. Dieser hat damit in unserem Material keinen Einfluß auf die Schielform.

Ein Einfluß von Anisometropie und Astigmatismus auf das Behandlungsergebnis wurde in den Abbildungen 15 und 16 untersucht. Die unterschiedlichen Ergebnisse bei Kindern ohne, oder mit nur geringer Anisometropie bis 1,0 dptr. und bei denen mit höherer Anisometropie bis 5,0 dptr. sind mit 88%iger Sicherheit nicht zufällig.

Bei der Untersuchung hinsichtlich des Astigmatismus ergaben sich größere Unterschiede nur bei den Funktionsklassen 3 und 5.

In den

Abbildungen 17 und 18 wurde der Einfluß von Anisometropie und Astigmatismus auf das Ergebnis der Amblyopiebehandlung untersucht. Die Korrelation zwischen diesen Faktoren ist enger als die zum Gesamtergebnis.

b) Schielwinkel

Die bei den 446 abgeschlossenen Fällen gemessenen Schielwinkel sind in

Tabelle 18

dargestellt. Es wurden nur ohne Refraktionskorrektur gemessene Schielwinkel aufgenommen.

Die ausschließlich mit Korrektur gemessenen Winkel wurden in die Rubrik "unbekannt" aufgenommen, die ansonsten aus Fällen besteht, die nur kurzfristig in Behandlung waren und/oder bei der ersten Vorstellung schon zu alt für eine funktionelle Therapie waren, so daß eine genauere Untersuchung unterblieb. Wie ersichtlich sind die Unterschiede bei den einzelnen Gruppen der Auswärtsschieler sehr gering. Erstaunlicherweise liegen auch die Werte für die nur zeitweilig Auswärtsschielenden kaum unter denen für die permanent Schielenden. Bei den Einwärtsschielern zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen der nur zeitweilig Schielenden, den Schielenden ohne und denen mit einer Vertikaldivergenz. Dies gilt gleichsinnig für die unilateral und für die alternierend Schielenden. Leider waren die Gruppengrößen für eine statistische Sicherung der Unterschiede zu klein. Immerhin liegen sie oberhalb des 2/3-Bereiches (Ausschluß der Zufälligkeit des Unterschiedes zwischen Strab.conv.unilat.intermitt. und permanens mit 90%iger, beim Strab.conv. mit und ohne Vertikaldivergenz mit 82%iger Sicherheit), so daß man sie nach Koller ernst nehmen kann. Statistisch sicherstellen ließ sich nur der an sich triviale Unterschied zwischen der Gesamtgruppe der permanent Schielenden und der der intermittierend Schielenden.

In

Abbildung 19

wurden die Therapieergebnisse im Verhältnis zur Größe der vorbestehenden Schielwinkel aufgeschlüsselt. Wir fanden demnach in unserem

häufiger als beim Strab.conv.unilat..
Wir können damit die Angaben von Cords, der
beim Strab.unilat. Isometropie und Aniso-
metropie etwa gleich häufig, beim Strab.
alt. die Isometropie dagegen etwa dreimal
so häufig fand, bestätigen.

Ein Astigmatismus fand sich in allen Grup-
pen in ziemlich gleichen Prozentsätzen. Dieser
hat damit in unserem Material keinen Einfluß
auf die Schielform.

Ein Einfluß von Anisometropie und Astigma-
tismus auf das Behandlungsergebnis wurde in den
Abbildungen 15 und 16
untersucht. Die unterschiedlichen Ergebnisse bei
Kindern ohne, oder mit nur geringer Anisometropie
bis 1,0 dptr. und bei denen mit höherer Aniso-
metropie bis 5,0 dptr. sind mit 88%iger Sicher-
heit nicht zufällig.

Bei der Untersuchung hinsichtlich des Astigma-
tismus ergaben sich größere Unterschiede nur bei
den Funktionsklassen 3 und 5.

In den

Abbildungen 17 und 18
wurde der Einfluß von Anisometropie und
Astigmatismus auf das Ergebnis der Amblyopie-
behandlung untersucht. Die Korrelation zwischen
diesen Faktoren ist enger als die zum Gesamt-
ergebnis.

b) Schielwinkel

Die bei den 446 abgeschlossenen Fällen ge-
messenen Schielwinkel sind in

Tabelle 18

dargestellt. Es wurden nur ohne Refraktions-
korrektur gemessene Schielwinkel aufgenommen.

Die ausschließlich mit Korrektur gemessenen Winkel wurden in die Rubrik "unbekannt" aufgenommen, die ansonsten aus Fällen besteht, die nur kurzfristig in Behandlung waren und/oder bei der ersten Vorstellung schon zu alt für eine funktionelle Therapie waren, so daß eine genauere Untersuchung unterblieb. Wie ersichtlich sind die Unterschiede bei den einzelnen Gruppen der Auswärtsschieler sehr gering. Erstaunlicherweise liegen auch die Werte für die nur zeitweilig Auswärtsschielenden kaum unter denen für die permanent Schielenden. Bei den Einwärtsschielern zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen der nur zeitweilig Schielenden, den Schielenden ohne und denen mit einer Vertikaldivergenz. Dies gilt gleichsinnig für die unilateral und für die alternierend Schielenden. Leider waren die Gruppengrößen für eine statistische Sicherung der Unterschiede zu klein. Immerhin liegen sie oberhalb des 2/3-Bereiches (Ausschluß der Zufälligkeit des Unterschiedes zwischen Strab.conv.unilat.intermitt. und permanens mit 90%iger, beim Strab.conv. mit und ohne Vertikaldivergenz mit 82%iger Sicherheit), so daß man sie nach Koller ernst nehmen kann. Statistisch sicherstellen ließ sich nur der an sich triviale Unterschied zwischen der Gesamtgruppe der permanent Schielenden und der der intermittierend Schielenden.

In

Abbildung 19

wurden die Therapieergebnisse im Verhältnis zur Größe der vorbestehenden Schielwinkel aufgeschlüsselt. Wir fanden demnach in unserem

Material, daß Kinder mit kleineren Schielwinkeln (statistisch nicht signifikant) besser abschnitten als die mit mittleren und höheren Schielwinkeln.

In Übereinstimmung hiermit fand Jaensch für kleine Schielwinkel bessere Erfolgsaussichten, während Hugonnier, Rotter und Scobee bei kleinen Winkeln eine vorsichtige Prognose stellen. Haensel, Hine und Ricci halten eine vertikale Komponente beim Horizontalschielen für prognostisch ungünstig. Scobee hält die Behandlung dieser Fälle für komplizierter. Die Anzahl der Vertikaldivergenzen in unserem Material von 684 Fällen ist in der

Tabelle 18

mit eingezeichnet.

Über das unterschiedliche Abschneiden der Kinder mit und ohne Vertikalabweichung gibt die

Abbildung 20

Auskunft. Für die Funktionsklasse 1 waren die Ergebnisse der Gruppe mit Vertikaldivergenz signifikant schlechter. Wir können damit die Befunde der o.a. Autoren bestätigen.

c) Visus

Bei Prüfung des Sehvermögens bei Aufnahme der Behandlung fanden wir die in

Tabelle 19

niedergelegten Werte. In 109 von 446 Fällen waren die Kinder bei der ersten Untersuchung noch zu jung, um verwertbare Angaben über ihr Sehvermögen zu machen. Wie ersichtlich, fand sich eine Amblyopie beim Strab.div. erheblich seltener als beim Strab.conv., was in Über-

einstimmung mit den von Scobee gefundenen Verhältnissen steht.

In

Tabelle 20

wurde die Fixation bei den Kindern mit bekanntem und mit unbekanntem Anfangsvisus getrennt geprüft. Die e.F. trat bei den Kindern mit unbekanntem Anfangsvisus etwas häufiger auf.

Die Visusveränderungen unter der Therapie wurden in

Tabelle 21 und Abbildung 21

festgehalten. Es wurde dabei die Gruppe der mit Okklusion behandelten von der Gruppe der nicht mit Okklusion behandelten Kinder getrennt betrachtet. Dabei zeigte sich, daß die Gruppe der nicht mit Okklusion Behandelten zu nahezu der Hälfte aus Patienten besteht, die auch bei Behandlungsbeginn schon einen normalen Visus hatten. Insofern ist es nicht erstaunlich, daß die Endergebnisse beider Gruppen nahezu gleich sind, wenn auch die Wege dahin, wie die Abbildung 20 zeigt, verschieden sind.

Im unteren Teil der Tabelle 21 sind neben den 337 Fällen, bei denen ein Anfangsbefund erhoben werden konnte, auch die Ergebnisse der restlichen 109 Fälle eingetragen. Entsprechend dem etwas häufigeren Auftreten der exzentrischen Fixation bei diesen Fällen sind auch die Ergebnisse der Amblyopiebehandlung etwas schlechter. Zum Vergleich sind in die Tabelle außerdem die Ergebnisse von Doden, Oppel und Sachsenweger eingetragen. Laut Sachsenweger hat Doden von 130 amblyopen Kindern 80% heilen können und Aust von 60 Kindern mit exzentrischer Fixation

57 zentralisieren können. Gegenüber diesen Resultaten nehmen sich die eigenen Ergebnisse bescheiden aus. Von 91 amblyopen Kindern, die mit Okklusion behandelt wurden, erreichten 41 einen Visus von 0,8 und mehr. Insgesamt hatten beim Abschluß der Behandlung 55% der Kinder einen normalen Visus. Hierzu ist zu sagen, daß es sich hier um eine Zusammenfassung aus nahezu 15 Jahren handelt, während die Zahlen der angegebenen Autoren aus der neueren Zeit stammen. Wie in der Abbildung 30 gezeigt werden wird, sind die Binokularergebnisse in den letzten Jahren verbessert worden. Das dürfte gleichsinnig auch für die Ergebnisse der Amblyopiebehandlung gelten.

Oppel stellte fest, daß ein früher Behandlungsbeginn die Prognose der Amblyopiebehandlung verbessere. Wie in Tabelle 14 dargelegt, können wir diesen Befund nicht bestätigen. Erst bei Behandlungsbeginn in einem Alter von 7 und mehr Jahren sinkt die Heilungsquote deutlich unter den Gesamtschnitt. Insgesamt sind die Unterschiede aber nicht so deutlich wie die in Tabelle 16 dargestellten Zusammenhänge zwischen dem Amblyopiebehandlungsergebnis und der Zeit zwischen Schiel- und Therapiebeginn.

Bei Überprüfung der Visusveränderungen unter der Therapie im Hinblick auf den unterschiedlichen sensorischen Anfangsstatus fanden wir keine gravierenden Unterschiede zwischen den Kindern mit normaler und denen mit anomaler Korrespondenz. Es wurde daher in

Abbildung 22

nur Visus und Fixation bei Beginn der Behandlung im Hinblick auf die Visusveränderungen unter der Therapie betrachtet.

Die Auswertung des Faktors "Zuverlässigkeit" erbrachte die in

Abbildung 23

dargestellten Ergebnisse.

Sachsenweger betont, daß Interesse und Zuverlässigkeit der Eltern der Schielkinder von nicht unerheblicher Bedeutung für das Ergebnis sind.

Als unzuverlässig bezeichneten wir die Eltern, die die Therapie ein- oder mehrmals für mehr als ein halbes Jahr unterbrachen und solche, die mehrfach gegen den Therapieplan verstießen. Natürlich steht eine solche Beurteilung auf relativ schwachen Füßen, da "Zuverlässigkeit" eine subjektive Wertung darstellt. Nachweisbar sind aber die Therapieunterbrechungen, die 59 (13,2% des Gesamtmaterials) der angeführten 73 Fälle ausmachen. Die Unterbrechungen dauerten im Durchschnitt 2,8 Jahre.

Die unterschiedlichen Prozentsätze der beiden Gruppen mit normalen Visus (in Abbildung 23) sind mit 91%iger Sicherheit nicht zufällig. Die Zuverlässigkeit der Eltern bei der Durchführung des Therapieplanes ist also außerordentlich wichtig und wir können somit Sachsenweger bestätigen.

Insofern erscheint es wichtig, der Aufklärung der Eltern über den Therapieplan und über die Folgen einer eventuellen Nichtbefolgung des Planes für das Kind mehr Zeit zu widmen, da sie sich sicherlich bei größerer Einsicht mehr Mühe geben würden, und die Quote der unzuverlässigen Eltern damit gesenkt werden könnte.

d) Sensorisches Verhalten

Nach Oppel kommt "jeder Säugling praktisch mit einer physiologischen Amblyopie" zur Welt. Sein

Sehvermögen erreiche allmählich bis zum 5. Lebensjahr seine volle Höhe. Die Fähigkeit zur Fixation entwickle sich erst im 2. Trimenon wenn die Fovea ihr Übergewicht gegenüber der Umgebung ausbilde. Die Entwicklung der Binokularfunktion dauert noch länger: nach Sachsenweger ist eine vollwertige Steropsis erst mit 9 Jahren zu erwarten.

Evans, Jonkers und Ricci vermuten einen Zusammenhang zwischen der Art des sensorischen Verhaltens des Schielenden und dem Zeitpunkt, an dem seine Krankheit begann in dem Sinne, daß bei frühzeitigem Schielbeginn die sensorischen Anomalien stärker ausgeprägt seien. Bedrossian, Holland und Rintelen/Hotz fanden, daß eine anomale Korrespondenz umso seltener auftritt, je später der Schielbeginn liegt. Wir untersuchten diese Zusammenhänge in Tabelle 22 und Abbildung 24.

In

Tabelle 23 und Abbildung 25 wurden die Zusammenhänge zwischen der Zeit zwischen Schiel- und Therapiebeginn und dem Fehlen der normalen Korrespondenz untersucht. Wir können so die o.a. Autoren bestätigen und darüber hinaus sagen, daß die anomale Korrespondenz um so häufiger anzutreffen ist, je längere Zeit zwischen Schiel- und Therapiebeginn vergeht. Der letztere Zusammenhang erscheint sogar noch enger.

Durchschnittlich fand sich beim Strab.conv. in 43,1% der Fälle und beim Strab.div. in 43,8% der Fälle eine anomale Korrespondenz; bei den zeitweilig unilateral Schielenden in 15,8%

und bei den zeitweilig alternierend Schielenden in 12,5% der Fälle. Bei den Auswärtsschielern erschien eine weitere Aufsplitterung in Anbetracht der Kleinheit der Gruppen nicht sinnvoll.

Aus

Tabelle 24

geht hervor, daß in nicht ganz wenigen Fällen von exzentrischer Fixation eine anomale Korrespondenz nicht diagnostiziert (bzw. nicht notiert) wurde, obwohl dabei nach heutiger Anschauung (Cüppers, Doden und Holland) immer eine a.K. vorliegt. Rechnet man diese Fälle zu der Gruppe mit a.K. hinzu, erhöht sich der Prozentsatz dieser Fälle beim Strab.conv.unilat. von 52,0% auf 80,3%, beim Strab.conv.alt. von 39,6% auf 40,6% der Fälle.

Wenn man wie Hamburger der Meinung wäre, daß bei einem Schielen mit beiderseits gutem Visus immer eine a.K. vorliege erhöhte sich der Prozentsatz der Fälle mit a.K. beim Strab.unilat. von 80,3% auf 88,2% und beim Strab.alt. von 40,6% auf 70,8%. (100% wird in unserem Material vom Strab.alt. nicht erreicht, da definitionsgemäß auch Schieler, die ein Auge bevorzugten, aber auch zu alternieren vermochten als Strab.alt.bezeichnet wurden. 35,4% der alternierenden Schieler hatten eine Amblyopie)

Die Schwankungen in der Literatur über die Häufigkeit der anomalen Korrespondenz, über die die

Tabelle 25

Auskunft gibt, erklären sich nach Hamburger aus Definitionsschwierigkeiten, aus denen sich die obigen Ausführungen über die verschiedenen

möglichen Angaben über die Höhe des Prozentsatzes der a.K. ergaben. Nach Krause und Remky können normale und anomale Korrespondenz sogar nebeneinander bestehen. In dieser Arbeit wurden die erstgenannten Zahlen zugrunde gelegt, da nur in diesen Fällen von meinen Eltern eine a.K. diagnostiziert wurde.

In den

Tabellen 26 und 27

sind die Zusammenhänge zwischen dem Fixationsverhalten und dem Alter bei Schielbeginn einerseits und dem Zeitraum zwischen Schielbeginn und Therapiebeginn andererseits untersucht. Zur bildlichen Verdeutlichung dieser Zusammenhänge wurden die

Abbildungen 26 und 27

gezeichnet. Wie aus Abbildung 26 ersichtlich, gilt für die Beziehung zwischen Fixation und Schielbeginn - ähnlich wie für das Korrespondenzverhalten - daß die exzentrische Fixation um so häufiger anzutreffen ist, je früher das Schielen aufgetreten ist. Die Beziehung der Fixation zum Zeitraum zwischen Schielbeginn und Therapiebeginn erscheint nicht so klar.

Durchschnittlich fanden sich beim Strab. conv. in 42,5% der Fälle eine e.F., beim Strab. conv.unilat. in 62,4% und beim Strab.conv.alt. in 8,9% der Fälle. Beim Strab.div. fand sich die e.F. in durchschnittlich 23,1% der Fälle, lag also deutlich unter der Rate des Strab.conv.. Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Ausgangslage hinsichtlich der Korrespondenz, der Fixation und des Visus beim Strab.conv. alt. erheblich besser war als beim Strab.conv.unilat.. Für die Auswärtsschieler gilt gleiches, wenn sich auch die Zusammenhänge wegen der geringen Anzahl der Fälle nicht sichern ließen.

Hinsichtlich Fixation und Visus war die Ausgangslage der Auswärtsschieler erheblich (bei den unilateral Schielenden in Bezug auf den Visus signifikant) besser als die der Einwärtsschieler; beim Korrespondenzverhalten fand sich kein Unterschied.

Bielschowsky, Evans, Hugonnier, Jonkers und Lyle fanden, daß eine anomale Korrespondenz die Heilungschancen wesentlich vermindert. Wir können diesen Befund aus unserem Material bestätigen. Wir fanden die strengste Korrelation zwischen dem Therapieergebnis und den es beeinflussenden Faktoren zu dem sensorischen Status bei Therapiebeginn. Daß dieser Anfangsstatus wiederum vom Zeitpunkt des Schielausbruches und von der Zeit, die zwischen Schielausbruch und Therapiebeginn vergeht, beeinflusst wird wurde in den Tabellen 22, 23, 26 und 27 dargestellt. Die Zusammenhänge zwischen sensorischem Anfangsstatus und dem Therapieergebnis kommen in

Tabelle 28 und Abbildung 28

zur Darstellung. Besonders auffällig ist dabei das stark unterschiedliche Abschneiden der 3 Gruppen mit einer anomalen Korrespondenz und der 3 Gruppen mit normaler Korrespondenz. Im Durchschnitt erreichten von den Kindern mit n.K. 74,2% die Funktionsklassen 1 und 2, von den Kindern mit a.K. dagegen nur 12,9%.

Jonkers gab 1961 23% Heilungen bei a.K. an, während Lyle von 12% berichtet.

Bei Untersuchung des Resultates im Hinblick auf die Zuverlässigkeit der Eltern ergaben sich die

Tabelle 29 und die Abbildung 29.

Wie schon bei den Ergebnissen der Amblyopiebehandlung ergaben sich auch hier deutliche Unterschiede.

Bei der Untersuchung, ob in der 2. Hälfte unseres Untersuchungszeitraumes durch Verbesserung der Therapie bessere Ergebnisse erzielt wurden, erhielten wir die

Abbildung 30.

Es zeigte sich, daß die Zahl der Heilungen mit einer Steigerung von 25,3% auf 27,0% nahezu konstant blieb, während die deutlichste Verbesserung bei der Funktionsklasse 2 mit einer Steigerung von 9,1% auf 17,5% erzielt wurde. Die Rate der schlechten Ergebnisse in den Klassen 4 und 5 konnte von 42,5% auf 29,1% gesenkt werden. Diese Verbesserungen dürften aus o.a. Gründen weitgehend auf einen früheren Behandlungsbeginn, bzw. auf eine Verkürzung des Zeitraumes zwischen Schiel- und Therapiebeginn, zurückzuführen sein.

F) Die Resultate

Einen Gesamtüberblick über die erzielten Resultate gibt die

Tabelle 30.

Dieser Überblick zeigt zunächst, daß bei den Auswärtsschielern deutlich - wenn auch wegen der geringen Anzahl der Auswärtsschieler nicht signifikant - bessere Ergebnisse erzielt wurden als bei den Einwärtsschielern. Dies steht im Einklang mit den Ergebnissen von Bielschowsky, Jonkers, Parinaud und Scobee. Dagegen fanden Hine und Hugonnier, daß die Prognose des Strab. div. schlechter sei.

Eine genauere Betrachtung der einzelnen Gruppen der Auswärtsschieler ist nicht möglich, da die Gruppen zu klein sind.

Bei den Einwärtsschielern springt zunächst der (signifikante) Unterschied zwischen den permanent und den intermittierend Schielenden ins Auge. Natürlich ist die Erkrankung bei den nur zeitweilig Schielenden leichter; aber auch von ihnen erreichte nur etwas mehr als die Hälfte (51,4%) die Funktionsklasse 1. Rechnet man aber die Funktionsklasse 2 hinzu, so wurde in dieser Gruppe bei nahezu 3 von 4 (74,2%) ein gutes oder sehr gutes Ergebnis erzielt. Bei den permanent Schielenden gibt diese Zusammenfassung nur etwas mehr als 1/3 (34,9%).

In die schlechten Funktionsklassen 4 und 5 mussten von den intermittierend Schielenden immerhin 8,6% eingeordnet werden, von den manifest Schielenden hingegen 39,4%. Weiterhin zeigte sich, daß bei den alternierend Schielenden wesentlich bessere Resultate erzielt wurden als bei den unilateral Schielenden. Die Werte liegen sehr dicht bei der statistischen Signifikanz (mit 86%iger Sicherheit nicht zufällig) für die Funktionsklasse 1; in den Funktionsklassen 4 und 5 sind die unilateralen Schieler signifikant stärker vertreten. Sowohl bei den alternierend als auch bei den unilateral einwärts Schielenden waren die Ergebnisse bei Vorliegen einer Vertikaldivergenz deutlich schlechter.

Hiermit können wir Haensel, Hine und Scobee bestätigen, die der Meinung sind, daß eine vertikale Komponente bei einem horizontalen Schielen die Erfolgsaussichten der Behandlung stark vermindere.

Stereopsis erreichten bei uns 43,9% der Fälle (26,1% aus der Funktionsklasse 1, 13,3% aus der Klasse 2 und 4,5% aus der Klasse "S").

G) Zusammenfassung

Diese Arbeit behandelt 684 Schielkinder aus 10 Jahrgängen, die im Laufe von 15 Jahren in einer allgemeinen augenärztlichen Praxis beobachtet und behandelt wurden. Es wurde in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle mit Okklusion, Operation und Brille behandelt, und lediglich 2,7% der Fälle in orthoptische Behandlung weiterüberwiesen.

Bezüglich des Visus wurde eine Einteilung vorgenommen, wie sie Bangerter vorschlug. Danach erreichten 55% der Kinder bei Abschluß der Behandlung vollen Visus, 33% wiesen eine geringe Amblyopie auf. Es wurden die verschiedenen Faktoren untersucht, die bei der Behandlung der Amblyopie einen Einfluß ausüben. Es wurde festgestellt, daß eine kurze Zeitspanne zwischen Schielausbruch und Therapiebeginn, später Schielausbruch und die Herkunft aus der Stadt eine bessere Prognose bedingen.

Ungünstig wirkten sich dagegen Anisometropie, Astigmatismus, Unzuverlässigkeit der Eltern, unzureichende Vorbehandlung und vor allem zu hohes Alter bei Behandlungsbeginn aus. Kaum Einfluß hatte der sensorische Status auf die Amblyopiebehandlung: Bei Kindern mit normaler und anomaler Korrespondenz wurden etwa im gleichen Maße Visusverbesserungen des amblyopen Auges unter der Therapie erreicht.

Zur Beurteilung der Binokularfunktion wurden 6 Funktionsklassen aufgestellt. Als geheilt wurden die Kinder bezeichnet, die die Funktionsklasse 1 erreichten. Aber auch die Kinder, die die Funktionsklasse 2 erreichten, haben für das tägliche Leben eine brauchbare Binokularfunktion erworben, nur scheinen sie nicht so gut gegen Rückfälle gefeit zu sein. Als schlecht muß das Ergebnis bei der Funktionsklasse 5 bezeichnet werden.

An 446 Fällen wurde so eine Heilungsquote von 26,2% ermittelt. Die Funktionsklasse 2 wurde von 13,3% der Kinder erreicht, während 20,8% der Funktionsklasse 5 zugeordnet werden mußten.

Für den Strab.div. wurde eine erheblich bessere Prognose als für den Strab.conv. gefunden. Bei den Einwärtsschielern schnitten die alternierend Schielenden etwas besser ab als die unilateral Schielenden.

Von größter Bedeutung für das Therapieergebnis war das Bestehen einer anomalen Korrespondenz bei Beginn der Behandlung. Durch sie wird die Prognose sehr ungünstig.

Weiterhin erschien wichtig, daß zwischen Schiel- und Therapiebeginn eine möglichst kurze Zeit vergeht. Das absolute Alter bei Therapiebeginn hatte in unserem Material keinen so gravierenden Einfluß, wohl aber der Zeitpunkt des Auftretens des Schielens. Je früher das Schielen auftrat, um so schlechter war es zu beeinflussen. Aus diesen Befunden ist zu schließen, daß vor allem von der Sozialmedizin, z.B. über Säuglings- und Kinderfürsorge der Impfärzte und durch Aufklärungsaktionen der Gesundheitsämter, viel getan werden

kann, um zu einer genügenden Früherfassung der Schielkinder zu kommen.

Eine Vertikaldivergenz verschlechtert die Prognose stark. In geringerem Maße wird sie auch durch Anisometropie, Astigmatismus und höhere Refraktionsanomalien beeinträchtigt.

Aus Befunden an vorbehandelten Kindern, die überwiegend nur mit einer Brille versorgt worden waren, läßt sich auf die große Bedeutung der so früh wie möglich begonnenen^{en} Okklusion schließen, die geeignet erscheint, Amblyopien zu beseitigen und anomale Korrespondenzen weitgehend so lange zu verhindern, bis eine genaue Diagnose und eine entsprechende Therapie möglich sind.

Wichtig erscheint weiterhin eine genaue Aufklärung der Eltern über den Therapieplan, um ihr Interesse zu wecken. Denkbar wäre, daß dadurch die Quote der unzuverlässigen Eltern zu senken ist.

Wie wichtig das Verstehen des Therapieplanes durch die Eltern ist, wird indirekt auch aus den unterschiedlichen Ergebnissen der Land- und Stadtkinder deutlich, da es bei dem geringeren Bildungsgrad der Landbevölkerung schwieriger ist, bei diesen Eltern Verständnis zu erreichen. Um so wichtiger erscheint das - auch von ärztlicher Seite - einfach und sicher zu handhabende Verfahren der Okklusion, das keine allzu großen geistigen, zeitlichen und finanziellen Anforderungen an die Eltern stellt.

Verzeichnis der Abkürzungen

Strab.conv.	Strabismus convergens
Strab.div.	Strabismus divergens
Strab.alt.	Strabismus alternans
Strab.unilat.	Strabismus uni-(mono-)lateralis
Strab.vert.	Strabismus verticalis
VD	Vertikaldivergenz
dissoz.VD	dissoziierte Vertikaldivergenz
alt.VD	alternierende Vertikaldivergenz
(n.)V.	(normaler) Visus
g.A.	geringe Amblyopie
m.A.	mittlere Amblyopie
h.A.	hohe Amblyopie
Ambl.	Amblyopie
F.	Fixation
z.F.	zentrale Fixation
e.F.	exzentrische Fixation
n.K.	normale Korrespondenz
a.K.	anomale Korrespondenz
Okkl.	Okklusion

Verzeichnis der Zeichen

∞	Brille
	Okklusion
O_p	Operation
	Prismenbrille
$\emptyset$	Durchschnitt
$>$	mehr, mehr als
$\downarrow$	Visus eine Stufe verschlechtert
$\leftrightarrow$	Visus gleichgeblieben
$\uparrow$	Visus eine Stufe gebessert
$\uparrow\uparrow$	Visus zwei Stufen gebessert
$\uparrow\uparrow\uparrow$	Visus drei Stufen gebessert

Tabelle 1 : Zusammensetzung des Materials

Diagnose	Anzahl
Strab. div. alt.	19
Strab. div. alt. intermittens	4
Strab. div. alt. mit V-Syndrom	1
Strab. div. unil.	15
Strab. div. unil. intermittens	19
Strab. div. unil. mit V-Syndrom	3
Strab. div. Summe	61
Strab. conv. alt.	204
Strab. conv. alt. intermittens	21
Strab. conv. alt. mit alt. VD	6
Strab. conv. alt. mit dissoz. VD	4
Strab. conv. unil.	328
Strab. conv. unil. intermittens	47
Strab. conv. unil. mit alt. VD	4
Strab. conv. unil. mit dissoz. VD	5
Strab. conv. unil. mit Verrollung	2
Strab. conv. unil. mit A-Syndrom	2
Strab. conv. Summe	623
Strab. div. und conv. Gesamtsumme	684

Tabelle 2.: Behandlungsart

Behandlung	Strab. div. unil. intern.	Strab. div. alt. intern.	Strab. div. alt. intern. total	Strab. conv. unil. intern.	Strab. conv. unil. intern.	Strab. conv. alt. intern. total	Strab. conv. alt. intern. total	Strab. conv. div.+ conv. zus.		
∞∞	5	3	1	0	9	57	8	25	152	161
∞	0	0	0	0	0	2	0	3	0	5
Op	2	4	3	1	10	1	0	4	0	5
∞∞ ∞	0	0	0	0	0	14	1	42	4	61
∞∞ Op	4	2	2	0	8	8	1	8	1	18
∞ Op	1	1	0	0	2	6	0	6	0	12
∞∞	1	1	1	0	3	2	0	3	1	6
∞∞ ∞ Op	0	0	2	0	2	23	0	54	0	77
∞∞ Op	1	0	1	0	2	2	0	1	0	3
∞∞ ∞∞ ∞ Op	1	0	0	0	1	8	0	14	0	22
∞∞ ∞∞ ∞	0	0	0	0	0	1	0	3	0	4
Andere	0	0	0	0	0	15	0	7	0	22
Nulla	0	3	1	0	4	4	1	8	5	18
Summe	15	14	11	1	41	215	36	143	11	405
										446

Zeichenerklärung : ∞∞ = Brille, ∞ = Okklusion, ∞∞ = Prismenbrille

Tabelle 3 : Behandlungsart bei verschiedenem
Alter bei Behandlungsbeginn

Behandlung	Therapiebeginn im Alter von											Summe
	0 bis 0,9	1 bis 1,9	2 bis 2,9	3 bis 3,9	4 bis 4,9	5 bis 5,9	6 bis 6,9	7 bis 7,9	8 bis 8,9	9 bis 9,9	10 und >	
ob.Strab.interm.	0	0	1	7	7	10	5	4	2	0	0	36
ob.Strab.permanens	0	2	9	8	10	20	12	20	14	8	22	135
	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	5
	0	0	1	1	5	3	2	0	0	2	1	15
●	0	1	13	14	14	11	5	1	1	0	1	61
Op	0	1	3	4	4	3	4	2	2	2	1	26
Op	1	1	5	3	2	0	1	0	1	0	0	14
	0	0	1	0	0	2	3	0	1	0	2	9
● Op	1	7	13	15	16	14	7	5	0	1	0	79
Op	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	1	5
∞ ∞ ● Op	0	2	2	6	6	2	4	1	0	0	0	23
∞ ∞ ●	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	4
andere	0	0	6	4	4	1	3	1	3	0	0	22
alla	0	0	0	3	2	3	3	1	2	4	4	22
Summe	2	14	54	69	73	72	52	35	26	17	32	446

Zeichenerklärung : ∞ ∞ = Brille, ● = Okklusion
∞ ∞ = Prismenbrille

Tabelle 4 : Prozentsatz der Okklusionsanwendungen
in verschiedenen Lebensaltern bei
Therapiebeginn

Alter bei Therapie- beginn	Strab.conv.perm.				Strab.conv.	
	Fälle/ total	unil. % der Okkl.	Fälle/ total	alt. % der Okkl.	perm. zus. Fälle/ total	% der Okkl.
0 - 0,9	1	(100)	1	(100)	2	(100)
1 - 1,9	7	86	6	83	13	85
2 - 2,9	28	64	24	71	52	67
3 - 3,9	37	84	16	62	53	77
4 - 4,9	39	74	17	53	56	68
5 - 5,9	30	70	24	25	54	50
6 - 6,9	20	50	18	50	38	50
7 - 7,9	17	29	12	17	29	24
8 - 8,9	14	14	7	0	21	10
9 - 9,9	8	13	5	0	13	8
10- >	14	7	13	0	27	4
0 - 5,9	142	75	88	55	230	67
6 - >	73	26	55	20	128	23
Summe	215	58	143	41	358	51

Tabelle 5 : Ergebnisse der Frühoperationen im
Verhältnis zum Ergebnis beim Gesamt-
durchschnitt

Ergebnis	Frühop.	Durch- schnitt
1 Fälle	5	98
%	23,8	26,1
2 Fälle	2	50
%	9,5	13,3
"S" Fälle	0	16
%	0,0	4,5
3 Fälle	6	77
%	28,6	20,5
4 Fälle	5	56
%	23,8	14,9
5 Fälle	3	78
%	14,3	20,7
? Fälle	5	71
%	-	-
Su. Fälle	26	446
%	100,0	100,0

Tabelle 6 : Behandlungsdauer in Monaten

D I A G N O S E	Anzahl der Fälle	Durch- schnitt	Durch- schnitt ohne Un- terrechg.
Strab.div.alt.	11	20,9	15,6
Strab.div.alt.intermitt.	1	24,0	24,0
Strab.div.unilat.	15	29,6	23,2
Strab.div.unilat.intermitt	14	15,3	12,1
Strab.div. zusammen	41	21,4	17,1
Strab.conv.alt.	102	28,3	25,1
Strab.conv.alt. mit VD	41	43,8	34,9
Strab.conv.alt.intermitt.	11	10,0	10,0
Strab.conv.unilat.	171	28,8	21,9
Strab.conv.unilat. mit VD	44	39,1	35,9
Strab.conv.unilat.intermitt.	36	25,5	21,5
Strab.conv. zusammen	405	31,0	25,7
Strab.div.und conv. zusammen	446	30,2	24,9

Tabelle 7 : Ergebnisse bei Vorbehandelten und nicht Vorbehandelten

D I A G N O S E	1 Fälle %	2 Fälle %	"S" Fälle %	3 Fälle %	4 Fälle %	5 Fälle %	? Fälle %	Summe Fälle %
Strab. vorbehandelt	2 50,0	0 0,0	0 0,0	1 25,0	0 0,0	1 25,0	4 -	8 100
div. n.vorbehandelt	12 41,4	1 3,4	2 6,9	5 17,3	3 10,3	6 20,7	4 -	33 100
Strab. vorbehandelt	29 20,9	14 10,1	9 6,5	21 15,1	27 19,4	39 28,0	26 -	165 100
conv. n.vorbehandelt	55 27,1	35 17,2	5 2,5	50 24,6	26 12,8	32 15,8	37 -	240 100
Strab. vorbehandelt	31 21,6	14 9,8	9 6,3	22 15,4	27 18,9	40 28,0	30 -	173 100
div. + conv. n.vorbehandelt	67 28,9	36 15,5	7 3,0	55 23,7	29 12,5	38 16,4	41 -	273 100
Summe	98 26,1	50 13,3	16 4,5	77 20,5	56 14,9	78 20,7	71 -	446 100

Tabelle 8 : Therapieergebnisse bei Stadt- und Landbevölkerung

Wohnort	1		2		"S"		3		4		5		?		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
Land	39	19,1	24	11,8	11	5,4	42	20,6	38	18,6	50	24,5	41	-	245	100
Stadt	69	36,1	26	13,6	5	2,6	35	18,3	28	14,7	28	14,7	30	-	221	100
Summe	98	26,1	50	13,3	16	4,3	77	20,5	56	14,9	78	20,8	71	-	446	100

Tabelle 9 : Alter bei Schielbeginn in der Literatur
zusammen mit eigenen Zahlen

Alter bei Schiel- beginn	Doden Strab. conv. in %	Feldmann Strab. conv. in %	Jaensch Strab. conv. in %	Klaus Strab. conv. in %	Oppel Strab. conv. in %	Portmann Dufour Strab. conv. in %	Sachsen- weger Strab. conv. in %	Worth (nach Jaensch) Strab. conv. in %	Eigene Zahlen Strab. conv. in %
0 - 0,9	38,8	} 41	} 45	38,3	31,1	} 49	40,8	} 41	24,5
1 - 1,9	15,7			22,8	27,2		22,5		20,7
2 - 2,9	17,8			22,3	26,0		22,2		25,5
3 - 3,9	11,0			9,5	9,3		10,2		15,8
4 - 4,9	6,0	} 59		3,3	3,1	} 51	2,1		9,2
5 - 5,9	3,5			1,8	1,7		1,2		3,6
6 - 6,9	2,6			1,0	0,6		0,6		0,2
7 - >	4,6			1,0	1,0		0,4		0,5
Summe	100,0	100	--	100,0	100,0	100	100,0	--	100,0

Aus
einer
Kurve

Aus
einer
Kurve

Tabelle 10 : Alter bei Schielausbruch und Therapieergebnis

Alter bei Schiel- beginn	1		2		"S"		3		4		5		?		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	10	17,5	4	7,0	3	5,3	11	19,3	11	19,3	18	31,6	7	-	64	100
1 - 1,9	13	32,5	5	12,5	0	0,0	7	17,5	8	20,0	7	17,5	6	-	46	100
2 - 2,9	11	18,3	13	21,7	2	3,3	15	25,0	9	15,0	10	16,7	8	-	68	100
3 - 3,9	16	36,4	7	15,9	3	6,8	12	27,3	4	9,1	2	4,5	5	-	49	100
4 - 4,9	13	59,1	4	18,2	0	0,0	2	9,1	2	9,1	1	4,5	7	-	29	100
5 - 5,9	8	66,7	0	0,0	2	16,7	1	8,3	0	0,0	1	8,3	0	-	12	100
6 - >	1	20,0	1	20,0	1	20,0	1	20,0	0	0,0	1	20,0	1	-	6	100
unbekannt	26	-	16	-	5	-	28	-	22	-	38	-	37	-	172	-
Summe	98	26,1	50	13,3	16	4,3	77	20,5	56	15,0	78	20,8	71	-	446	100

Tabelle 11.: Alter bei Schielbeginn und das Ergebnis der Amblyopiebehandlung

Alter bei Schiel- beginn	normaler Visus		geringe Amblyopie		mittlere Amblyopie		hohe Amblyopie		Visus nicht geprüft		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	27	42	24	38	6	10	6	10	1	-	64	100
1 - 1,9	31	67	14	31	1	2	0	0	0	-	46	100
2 - 2,9	37	54	24	35	2	3	5	8	0	-	68	100
3 - 3,9	37	76	11	22	0	0	1	2	0	-	49	100
4 - 4,9	21	72	8	28	0	0	0	0	0	-	29	100
5 - 5,9	9	75	3	25	0	0	0	0	0	-	12	100
6 - >	3	(50)	3	(50)	0	0	0	0	0	-	6	100
unbekannt	79	(46)	58	(34)	24	(14)	11	(6)	0	-	172	(100)
Summe	244	55	145	33	33	7	23	5	1	-	446	100

Tabelle 12 : Alter der Patienten bei Therapiebeginn

Alter bei Therapiebeginn	Oppel	Sachsenweger	Eigene Zahlen			
	Strab. conv. %	%	Strab.conv. Fälle	%	Strab. div. Fälle	%
0 - 0,9	0,0		2	1	0	0
1 - 1,9	7,0		13	5	1	3
2 - 2,9	17,4	33,3	50	21	1	3
3 - 3,9	19,3		45	19	6	18,5
4 - 4,9	21,1		43	18	6	18,5
5 - 5,9	23,7		36	15	4	12
6 - 6,9	9,1		22	9	5	15
7 - 7,9	1,9	66,7	11	5	3	9
8 - 8,9	0,0		9	4	0	0
9 - 9,9	0,1		3	1	3	9
10- >	0,6		6	2	4	12
Summe	100,0	100,0	240	100	33	100

Tabelle 13: Alter bei Therapiebeginn und Resultate

Alter bei Therapie- beginn	1		2		"S"		3		4		5		?		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	2	-	2	-
1 - 1,9	3	24	2	15	0	0	2	15	2	15	4	31	1	-	14	100
2 - 2,9	16	36	6	13	2	4	8	18	7	16	6	13	6	-	51	100
3 - 3,9	5	11	8	18	0	0	19	44	7	16	5	11	7	-	51	100
4 - 4,9	17	37	8	17	1	2	8	17	3	7	9	20	3	-	49	100
5 - 5,9	10	27	6	16	2	5	8	22	5	14	6	16	3	-	40	100
6 - 6,9	8	35	4	17	0	0	4	17	5	22	2	9	4	-	27	100
7 - >	7	29	2	8	2	8	4	17	3	13	6	25	15	-	39	100
Summe	66	28	36	16	7	3	53	23	32	14	38	16	41	-	273	100

Tabelle 14 : Alter bei Therapiebeginn und die
Ergebnisse der Amblyopiebehandlung

Alter bei Therapie- beginn	normaler Visus		geringe Amblyopie		mittlere Amblyopie		hohe Amblyopie		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	0	0	2	(100)	0	0	0	0	2	100
1 - 1,9	6	43	6	43	1	7	1	7	14	100
2 - 2,9	31	61	16	31	2	4	2	4	51	100
3 - 3,9	31	61	18	35	1	2	1	2	51	100
4 - 4,9	32	65	14	29	1	2	2	4	49	100
5 - 5,9	24	60	12	30	3	7	1	3	40	100
6 - 6,9	18	67	8	30	0	0	1	3	27	100
7 - >	18	46	14	35	3	7	4	12	39	100
Summe	160	59	90	33	11	4	12	4	273	100

Tabelle 15: Zeit zwischen Schiel- und Therapiebeginn und Resultat

Zeit zwischen Schiel- und Therapiebeginn	1		2		"S"		3		4		5		?		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	25	46	11	20	1	2	14	25	1	2	3	5	8	-	63	100
1 - 1,9	11	34	4	13	0	0	8	25	7	22	2	6	2	-	34	100
2 - 2,9	7	28	2	8	2	8	7	28	6	24	1	4	3	-	28	100
3 - 3,9	6	40	1	7	1	7	3	20	0	0	4	26	2	-	17	100
4 - 4,9	1	17	1	17	0	0	1	17	1	17	2	32	0	-	6	100
5 - >	0	0	3	30	0	0	2	20	2	20	3	30	1	-	11	100
Unbekannt	16	(18)	14	(16)	3	(3)	18	(20)	15	(17)	23	(26)	25	-	114	(100)
Summe	66	28	36	16	7	3	53	23	32	14	38	16	41	-	273	100

Tabelle 16 : Zeit zwischen Schiel- und Therapie-
beginn und Ergebnisse der Amblyopie-
behandlung

Zeit zwischen Schiel- und Therapiebeginn	normaler Visus		geringe Amblyopie		mittlere Amblyopie		hohe Amblyopie		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	42	66	18	29	2	3	1	2	63	100
1 - 1,9	23	68	11	32	0	0	0	0	34	100
2 - 2,9	21	75	7	25	0	0	0	0	28	100
3 - 3,9	9	53	6	35	0	0	2	12	17	100
4 - 4,9	3	50	2	33	0	0	1	17	6	100
5 - >	5	46	4	36	0	0	2	18	11	100
unbekannt	57	(50)	42	(37)	9	(8)	6	(5)	114	(100)
Summe	160	59	90	33	11	4	12	4	273	100
Summe aller Fälle	245	55	145	33	33	7	23	5	446	100

Tabelle 17: Anteil der Fälle mit Anisometropie bzw. Astigmatismus

D I A G N O S E	Strab.div. alt.		Strab.div. unilat.		Strab.div. zusammen		Strab.conv. alt.		Strab.conv. unilat.		Strab.div.+ conv.zus.	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0,5 - 1,0	2	8,3	7	19,0	9	14,7	51	21,7	111	28,6	171	25,0
Anisometropie (in Dioptrien)	1	4,2	1	2,7	2	3,3	2	0,9	43	11,1	47	6,8
5,25- >	0	0,0	6	16,2	6	9,8	0	0,0	3	0,7	9	1,3
Astigmatismus	Augen	%der Fälle	Augen	%der Fälle	Augen	%der Fälle	Augen	%der Fälle	Augen	%der Fälle	Augen	%der Fälle
	11	22,9	16	21,6	27	22,1	120	25,5	199	25,6	346	25,3

Tabelle 18: Schielwinkel

D i a g n o s e n	bis ±6,0°	±6,0 -15,0°	>±15,0°	unbe- kannt	Durch- schnitt im Grad	Vertika- l divergenz Fälle	%
Strab.div.alt.intermitt.	0	1	0	0	-10,0	1	2
Strab.div.alt.	0	6	5	0	-14,4	8	4
Strab.div.unilat.intermitt.	1	6	3	4	-11,1	2	1
Strab.div.unilat.	1	5	3	2	-12,4	5	3
Strab.div.unilat +V-Syndrom	0	2	0	2	-11,8	1	3
Strab.div.alt.zus.	0	7	5	0	-14,0	9	3
Strab.div.unilat.zus.	2	13	6	8	-11,7	8	2
Strab.div.permanens zus.	1	13	8	4	-16,6	14	3
Strab.div.intermitt.zus.	1	7	3	4	-11,0	3	1
Strab.div.total	2	20	11	8	-12,5	17	2
Strab.conv.alt.intermitt.	1	0	1	9	+12,5	0	
Strab.conv.alt.	5	19	41	38	+17,4	53	2
Strab.conv.alt. + VD	1	3	25	7	+25,6	6	10
Strab.conv.alt.+Sondergruppen	0	1	2	1	+22,0	4	10
Strab.conv.unilat.intermitt.	4	11	1	20	+ 8,9	2	
Strab.conv.unilat.	22	23	59	67	+16,9	59	1
Strab.conv.unilat. + VD	2	4	24	6	+25,0	4	10
Strab.conv.unilat.+Sondergruppen	1	0	6	1	+28,1	5	5
Strab.conv.alt.zus.	7	23	69	55	+19,8	63	2
Strab.conv.unilat.zus.	29	38	90	94	+18,1	70	1
Strab.conv.permanens zus.	31	50	157	120	+19,5	131	2
Strab.conv.intermitt.zus.	5	11	2	29	+ 9,3	2	
Strab.conv.total	36	61	157	149	+18,8	133	2

(nur die abgeschlossenen Fälle)

(alle Fälle)

Tabelle 19: Visus bei Therapiebeginn

	Strab.div. alt.		Strab.div. unilat.		Strab.div. total		Strab.conv.		Strab.conv.		Strab.conv.		Strab.div.+ conv.zus.	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
V I S U S	1	-	4	-	5	-	31	-	66	-	96	-	102	-
zu jung														
V.nicht geprüft	0	-	0	-	0	-	4	-	3	-	7	-	7	-
hochgradige A.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	31	17,0	31	10,0	31	9,0
mittelgradige A.	0	0,0	4	16,0	4	11,1	6	5,1	41	22,5	46	15,2	51	15,0
geringgradige A.	2	18,2	6	24,0	8	22,2	38	31,9	67	36,9	107	35,6	113	33,6
normaler V.	9	81,8	15	60,0	24	66,7	75	63,0	43	23,6	118	39,0	142	42,4
Summe	12	100,0	29	100,0	41	100,0	154	100,0	251	100,0	405	100,0	446	100,0

Tabelle 20: Art der Fixation bei Lekanntem und

unbekanntem Anfangsvisus

Art der Fixation	Visus bekannt		Visus unbekannt		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
e.F.	128	38,3	44	46,8	172	40,2
z.F.	206	61,7	50	53,2	256	59,8
Fixation unbekannt	3	-	15	-	18	-
Summe	337	100,0	109	100,0	446	100,0

Tabelle 21: Sehschärfenwerte vor und nach Behandlung

mit oder ohne Okklusion
a) vor der Behandlung

V I S U S	mit 		ohne 		zusammen	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0,8 u.mehr	39	30	103	49	142	42
0,3 -unter 0,8	41	32	72	35	113	34
0,1 -unter 0,3	29	22	22	11	51	15
unter 0,1	21	16	10	5	31	9
Summe	130	100	207	100	337	100

Zeichenerklärung :  = Okklusion

Tabelle 21: Sehschärfenwerte vor und nach Behandlung mit

oder ohne Okklusion
b) nach der Behandlung

V I S U S	mit 		ohne 		zusammen		109 Fälle o. Anfangs- visus	End- visus total	DODEN	OPPEL	SACHSEN- WEGER
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%					
0,8 u. mehr	75	58	123	59	198	59	43	55	80,0	49,2	$\frac{17}{5/7}$ Visus 79,9
0,3 -unter 0,8	38	29	60	29	98	29	43	33		28,4	$\frac{17}{5/7}$ Visus
0,1 -unter 0,3	12	9	14	7	26	8	7	7	20,0	20,0	20,1
unter 0,1	5	4	10	5	15	4	7	5		2,4	
Summe	130	100	207	100	337	100	100	100	100,0	100,0	100,0

Zeichenerklärung :  = Okklusion

Tabelle 22: Schielbeginn und anomale Korrespondenz

Alter bei Schielbeginn (Jahre)	Bedrossion a.k. %	Holland (harmon) a.k. Fälle	Rintelen + Hotz a.k. %	EIGENE ZAHLEN			
				Strab.div.a.k. Fälle	% des Gesamt-materials	Strab.conv.a.k. Fälle	% des Gesamt-materials
0 - 0,9	64	36	50	2	40	16	48,5
1 - 1,9		28	34	2	50	10	34,5
2 - 2,9		23		1	100	22	43,1
3 - 3,9		14	8	4	50	9	33,3
4 - 4,9	20	1		1	50	5	26,3
5 - 5,9		0		0	0	2	20,0
6 und		0		2	100	0	0,0
unbekannt		54		2	-	48	-
Summe		158		14	43,8	112	43,1

Tabelle 23: Zeit zwischen Schielbeginn und Therapiebeginn und anomale Korrespondenz

Zeit zwischen Schielbeginn u. Therapiebeginn (Jahre)	Strab.div. a.k.		Strab.conv. a.k.	
	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	0	-	5	10,6
1 - 1,9	6	60,0	6	23,1
2 - 2,9	2	66,7	16	50,0
3 - 3,9	0	0,0	5	27,8
4 - 4,9	3	60,0	9	69,2
5 - 5,9	0	0,0	8	57,1
6 und >	1	33,3	15	78,9
unbekannt	2	-	48	-
Summe	14	43,8	112	43,1

Tabelle 24: Art der Fixation bei normaler und

anomaler Korrespondenz

Fixation und Korrespondenz	Strab.div.		Strab.conv. alt.		Strab.conv. unilat.	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
z.F. + n.K.	15	48,4	68	60,7	38	26,2
e.F. + a.K.	5	16,1	2	1,8	47	32,4
z.F. + a.K.	9	29,0	40	35,7	23	15,9
e.F. + n.K.	2	6,5	2	1,8	37	25,5
Fix.und/oder Korr.unbekannt	10	-	41	-	107	-
Summe	41	100,0	153	100,0	252	100,0

Tabelle 25: Anomale Korrespondenz in der Literatur

und im eigenen Material

A u t o r e n		Strab. conv. alt.	Strab. conv. unilat.	Strab. conv. zus.
Jaensch	a.K. in %	-	-	60
Jaffe (nach Jaensch)	a.K. in %	87	37	51
Jonkers	a.K. in %	-	-	ca 50
Holland	a.K. in %	66,7	90,9	85,7
Hine	a.K. in %	-	-	71
Travers	a.K. in %	-	-	40
Eigene Zahlen	a.K. in %	39,6	52,0	46,3
	+ e.F. bei n.K. (+)	40,6	80,3	62,2
	+ n.V. bei n.K. (++)	70,8	88,2	80,3

(+) Diagnostizierte a.K. zusammen mit den Fällen von e.F., in denen keine a.K. diagnostiziert wurde.

(++) Diagnostizierte a.K. zusammen mit den Fällen von e.F., in denen keine a.K. diagnostiziert wurde und den Fällen mit beiderseits gutem Visus.

Tabelle 26: Schielbeginn und exzentrische Fixation

Alter bei Schielbeginn (Jahre)	Strab.div. z.F.		Strab.div. e.F.	
	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	2	28,6	26	46,4
1 - 1,9	2	40,0	13	36,1
2 - 2,9	0	0,0	33	49,2
3 - 3,9	0	0,0	11	29,7
4 - 4,9	2	50,0	7	25,9
5 - 5,9	0	0,0	1	10,0
6 und >	1	50,0	0	0,0
Summe	9	23,1	165	42,4

Tabelle 27: Zeit zwischen Schielbeginn und Therapiebeginn und exzentrische Fixation

Zeit zwischen Schielbeginn u. Therapiebeginn (Jahre)	Strab.div. e.F.		Strab.conv. alt. e.F.		Strab.conv. unilat. e.F.		Strab.conv. zus. e.F.	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
0 - 0,9	1	50,0	2	6,9	13	46,4	15	26,3
1 - 1,9	1	20,0	2	20,0	17	60,7	19	50,0
2 - 2,9	0	0,0	1	6,7	24	70,6	25	51,0
3 - 3,9	2	22,2	1	12,5	5	35,7	6	27,3
4 - 4,9	1	25,0	1	12,5	5	71,4	6	40,0
5 - 5,9	0	0,0	1	9,1	3	37,5	4	21,1
6 und	2	66,0	0	0,0	16	69,6	16	45,7
unbekannt	2	18,2	5	9,4	69	68,3	74	48,0
Summe	9	23,1	13	8,9	152	62,6	165	42,4

Tabelle 28: Sensorischer Anfangsstatus und Therapieergebnis

Sensorische Veränderungen	1		2		"S"		3		4		5		?		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
n.K.+z.F.+n.V.	51	70,8	10	13,9	1	1,4	7	9,7	3	4,2	0	0,0	2	-	74	100
n.K.+z.F.+ A	9	39,1	8	34,8	0	0,0	6	26,1	0	0,0	0	0,0	1	-	24	100
n.K.+e.F.+ A	7	28,0	9	36,0	2	8,0	5	20,0	1	4,0	1	4,0	0	-	25	100
a.K.+z.F.+n.V.	8	16,7	1	2,1	3	6,2	8	16,7	26	54,2	2	4,2	1	-	49	100
a.K.+z.F.+ A	1	5,3	1	5,3	3	15,8	8	42,1	2	10,5	4	21,0	1	-	20	100
a.K.+e.F.+ A	1	2,3	3	7,0	5	11,6	5	11,6	6	14,0	23	53,5	2	-	45	100
Kinder, F. und unbekannt	21	-	18	-	2	-	38	-	18	-	48	-	64	-	209	-
Summe	98	26,2	50	13,3	16	4,3	77	20,5	56	14,9	78	20,8	71	-	446	100

Tabelle 29: Zuverlässigkeit der Therapiedurchführung und Therapieergebnis

Zuverlässigkeit der Therapie- durchführung	1		2		"S"		3		4		5		?		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
normale Therapie	93	29,1	48	15,1	15	4,7	67	21,0	42	13,2	54	16,9	54	-	373	100
Unterbrechung	4	8,9	2	4,4	1	2,2	7	15,6	12	26,7	19	42,2	14	-	59	100
unzuverlässig	1	9,1	0	0,0	0	0,0	3	27,3	2	18,2	5	45,4	3	-	14	100
Unterbrechung u. unzuverlässig zus,	5	8,9	2	3,6	1	1,8	10	17,9	14	25,0	24	42,8	17	-	73	100
Summe	98	26,2	50	13,3	16	4,3	77	20,5	56	14,9	78	20,8	71	-	446	100

Tabelle 30: Die Resultate (A)

DIAGNOSE	1		2		"S"		3		4		5		?		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
Strab. div. alt. intermitt.	0	(0,0)	0	(0,0)	1	(100,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	-	1	100
Strab. div. alt.	6	75,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5	1	12,5	3	-	11	100
Strab. div. unilat. intermitt.	6	54,5	1	9,1	1	9,1	2	18,2	1	9,1	0	0,0	3	-	14	100
Strab. div. unilat.	2	15,4	0	0,0	0	0,0	4	30,8	1	7,7	6	46,1	2	-	15	100
Strab. div. permanens. zus.	8	38,1	0	0,0	0	0,0	4	19,1	2	9,5	7	33,3	5	-	26	100
Strab. div. intermitt. zus.	6	50,0	1	8,3	2	16,7	2	16,7	1	8,3	0	0,0	3	-	15	100
Strab. div. total.	14	42,4	1	3,0	2	6,1	6	18,2	3	9,1	7	21,2	8	-	41	100

Tabelle 30: Die Resultate (B)

DIAGNOSE	1		2		"S"		3		4		5		?		Summe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
Strab. conv. alt. interm.	3	37,5	4	50,0	1	12,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	-	11	100
Strab. conv. alt.	31	35,2	14	15,9	6	6,8	13	14,8	20	22,7	4	4,6	14	-	102	100
Strab. conv. alt. + VD	6	17,1	5	14,3	0	0,0	12	34,3	9	25,7	3	8,6	1	-	36	100
Strab. conv. alt. + Sondergr.	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	4	(100,0)	0	(0,0)	0	-	4	100
Strab. conv. unilat. interm.	15	55,6	4	14,8	0	0,0	5	18,5	1	3,7	2	7,4	9	-	36	100
Strab. conv. unilat.	26	19,0	14	10,2	6	4,4	28	20,4	10	7,3	53	38,7	35	-	172	100
Strab. conv. unilat. + VD	2	5,7	6	17,1	1	2,9	11	31,5	8	22,8	7	20,0	1	-	36	100
Strab. conv. unilat. + Sondergr.	1	12,5	2	25,0	0	0,0	2	25,0	1	12,5	2	25,0	0	-	8	100
Strab. conv. interm. zus.	18	51,4	8	22,8	1	2,9	5	14,3	1	2,9	2	5,7	12	-	47	100
Strab. conv. permanent. zus.	66	21,5	41	13,4	13	4,2	66	21,5	52	16,9	49	22,5	51	-	358	100
Strab. conv. alt. " zus.	37	29,1	19	15,0	6	4,2	25	19,7	33	26,0	7	5,5	15	-	142	100
Strab. conv. unilat. " zus.	29	16,1	22	12,2	7	3,9	41	22,8	19	10,6	62	34,4	36	-	216	100
Strab. conv. alt. zus.	40	29,6	23	17,1	7	5,2	25	18,5	33	24,4	7	5,2	18	-	153	100
Strab. conv. unilat. zus.	44	21,2	26	12,5	7	3,8	46	22,1	20	9,6	64	30,8	45	-	252	100
Strab. conv. total	84	24,5	49	14,3	14	4,4	71	20,7	53	15,4	71	20,7	63	-	405	100
Strab. conv. + div. zus.	98	26,1	50	13,3	16	4,5	77	20,5	56	14,9	78	20,7	71	-	446	100

Abbildung 1

Einteilung der Schielformen (in Anlehnung an Aust)

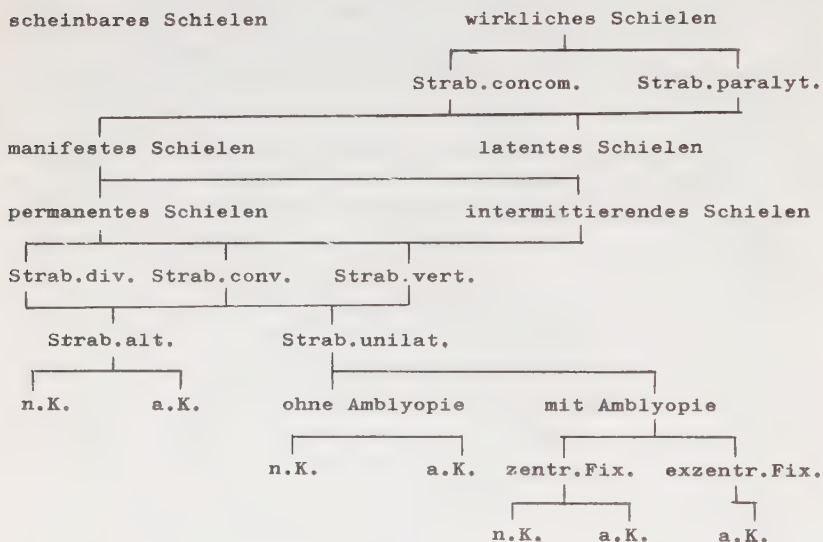




Abbildung 2

Therapieergebnisse bei
Stadt- und Landbevölkerung

Zeichenerklärung:

ϕ = Durchschnitt

I, II, "S", III, IV, V = Funktionsklassen

Abbildung 3

Alter der Auswärtsschieler bei Beginn des Schielens

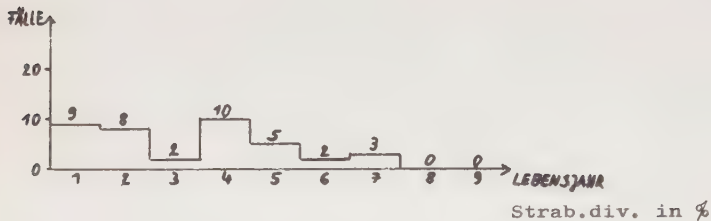
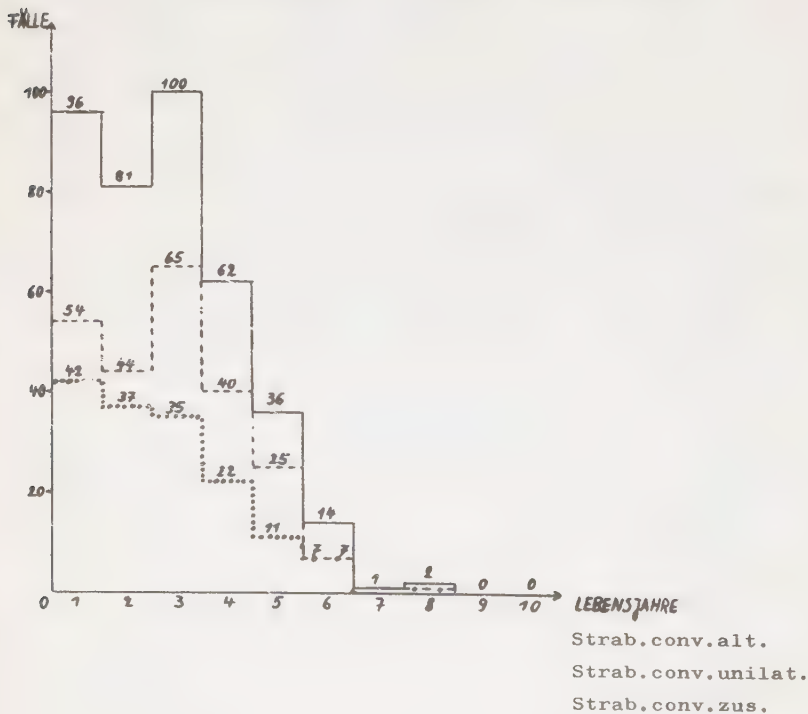
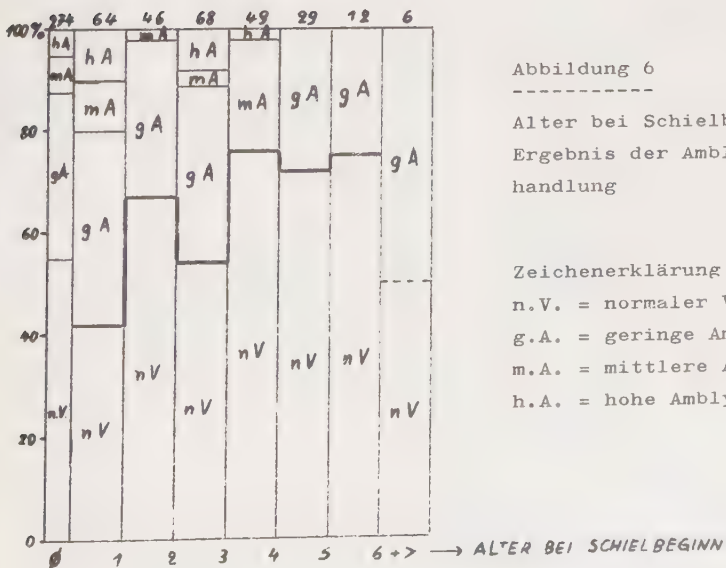


Abbildung 4

Alter der Einwärtsschieler bei Beginn des Schielens





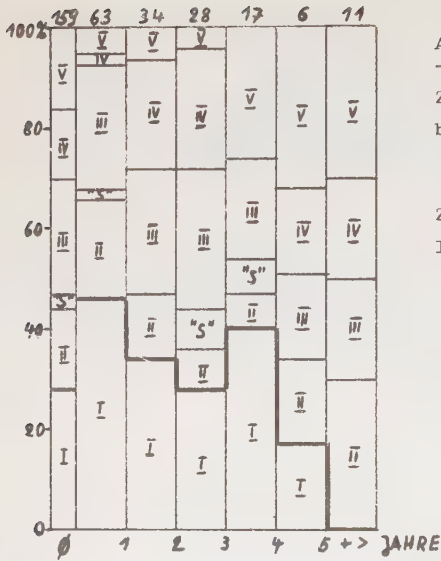


Abbildung 7

Zeit zwischen Schiel- und Therapiebeginn und Therapieergebnis

Zeichenerklärung

I, II, "S", III, IV, V = Funktionsklassen

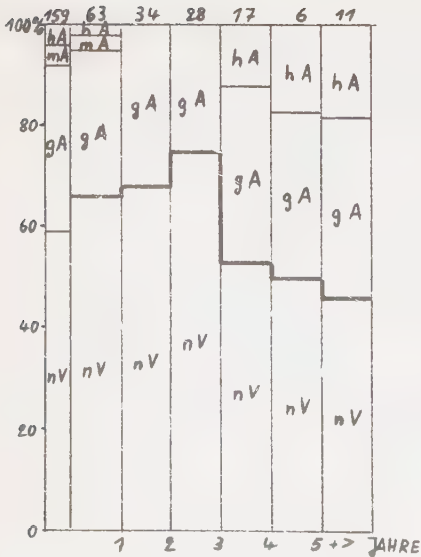


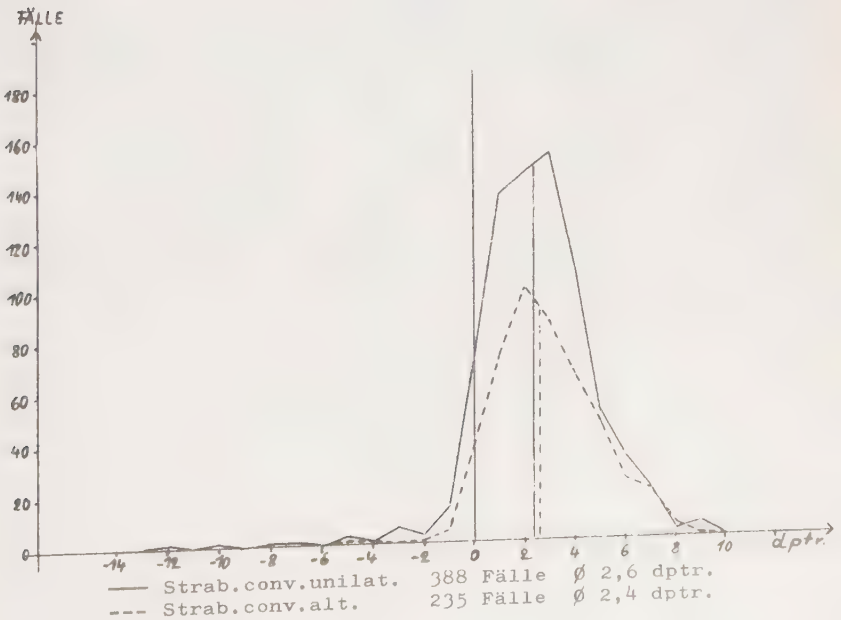
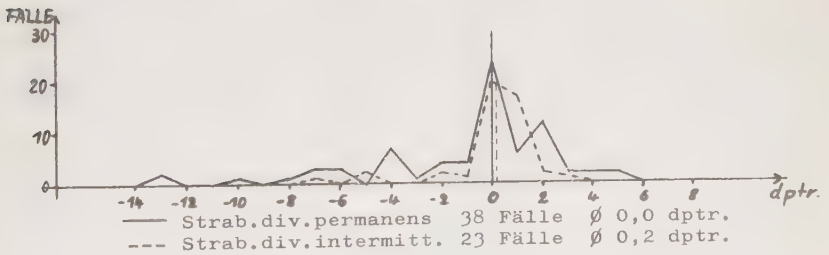
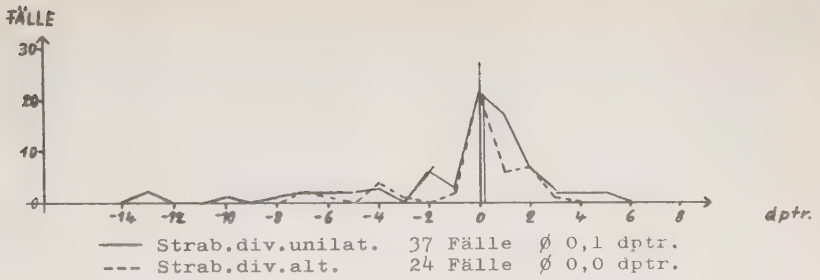
Abbildung 8

Zeit zwischen Schiel- und Amblyopiebehandlungsergebnis

Zeichenerklärung

n.V. = normaler Visus
g.A. = geringe Amblyopie
m.A. = mittlere Amblyopie
h.A. = hohe Amblyopie

Abbildungen 9, 10, 11 : Refraktionskurven



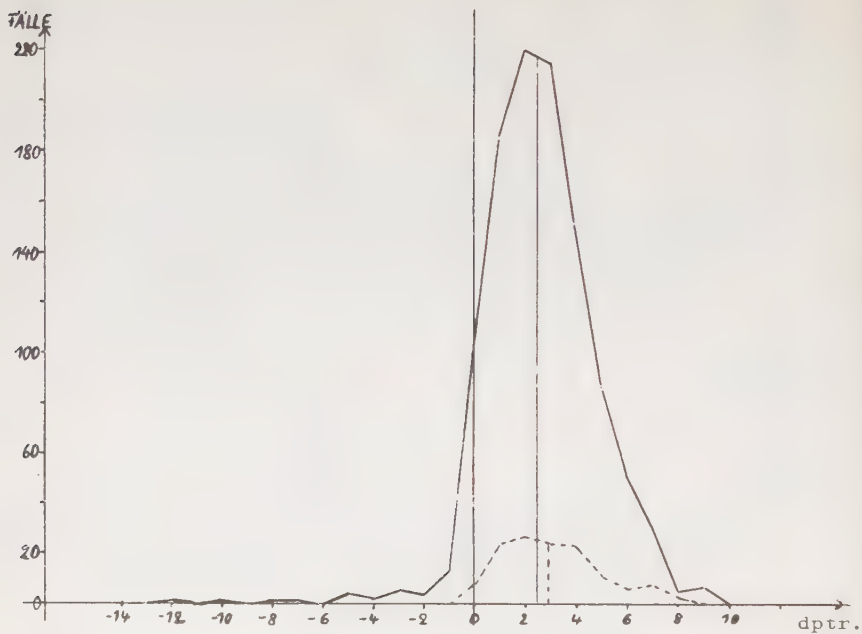


Abbildung 12 Refraktionskurven

 — Strab.conv.permanens 555 Fälle $\bar{x}$ 2,5 dptr.
 ---- Strab.conv.intermitt. 68 Fälle $\bar{x}$ 2,9 dptr.

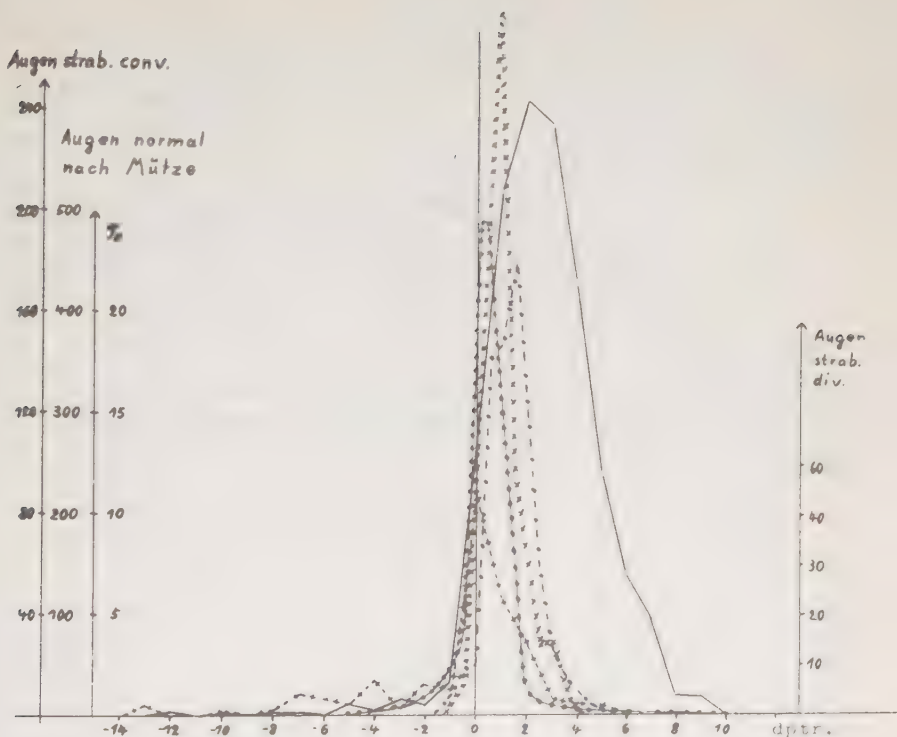


Abbildung 13 Refraktionskurven

— Strab.conv. total 623 Fälle Ø 2,6 dptr.

+ - + - Strab.div. total 61 Fälle Ø 0,1 dptr.

• • • • • Augen normal nach Mütze

- • - • - Refraktion im 2. Lebensjahr nach Fabian in %

xxxx Refraktion im 6.-8. Lebensjahr nach Kempf, Collins u. Jermann in %

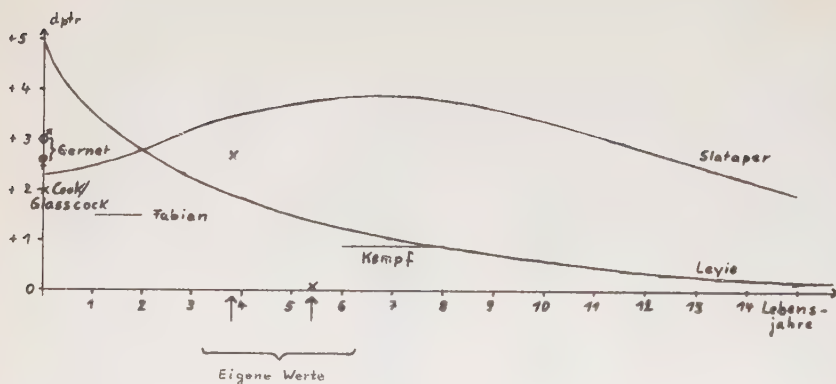


Abbildung 13a

Entwicklung der Refraktion in verschiedenen Lebensaltern (nach Cook/Glasscock, Fabian, Gernet, Kempf/Collins/Jarmann, Lyle und Slataper)

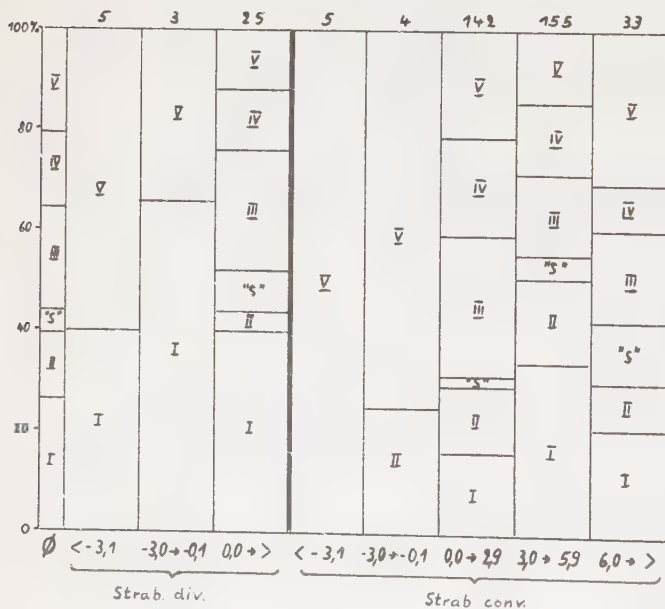


Abbildung 14 Refraktion und Therapieergebnis

258	111	29	3
V	V	V	V
IV	IV	IV	
III	III	III	
"S"	"S"	IV	
II	II	III	
I	I	"S"	
		II	
		I	

Abbildung 15

Anisometropie
und Therapie-
ergebnis

Ø 05-10 105-50 525+> dptr

265	136
V	V
IV	IV
III	III
"S"	"S"
II	II
I	I

Abbildung 16

Astigmatismus und
Therapieergebnis

Ø ASTIGMATISMUS
NEIN JA

258	111	29	3
hA	hA	hA	hA
mA	mA	mA	
gA	gA	mA	
		gA	
nV	nV	gA	
		nV	
		nV	
		nV	
		nV	
		nV	

Abbildung 17

Anisometropie
und Amblyopie-
behandlungs-
ergebnis

Ø 05-10 105-50 525+> dptr

265	136
hA	hA
mA	mA
gA	gA
nV	nV

Abbildung 18

Astigmatismus und
Amblyopiebehandlungs-
ergebnis

Ø ASTIGMATISMUS
NEIN JA

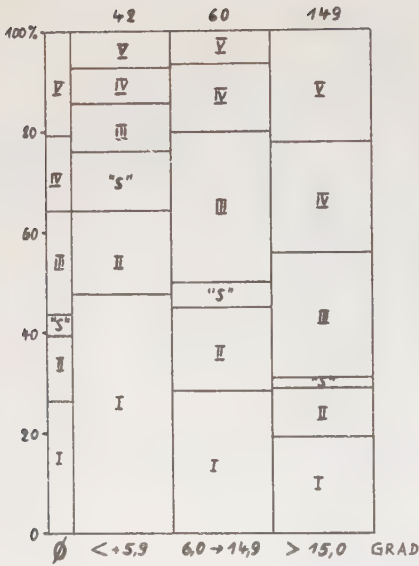


Abbildung 19

Schielwinkel und Therapieergebnis

Zeichenerklärung

I, II, "S", III, IV, V = Funktions-
klassen

ϕ = Durchschnitt

VD = Vertikaldivergenz

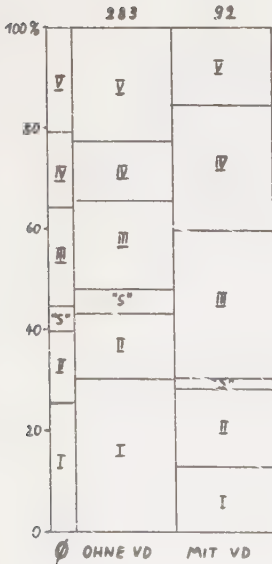


Abbildung 20

Vertikalabweichung und Therapie-
ergebnis

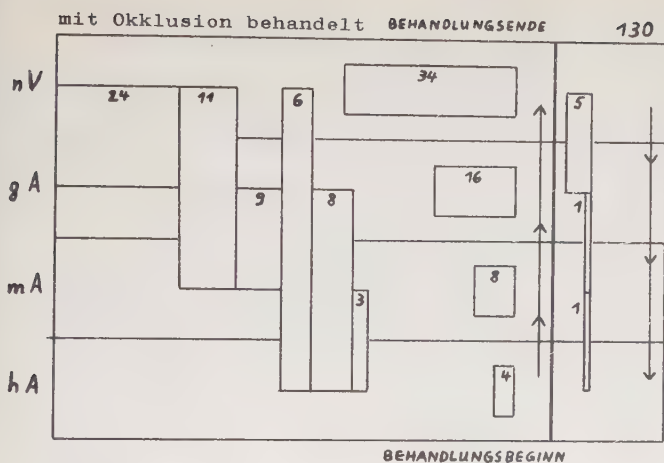


Abbildung 21

Visusveränderungen unter der Therapie (Bei 109 Patienten war aus Altersgründen kein Anfangsvisus erhoben worden)

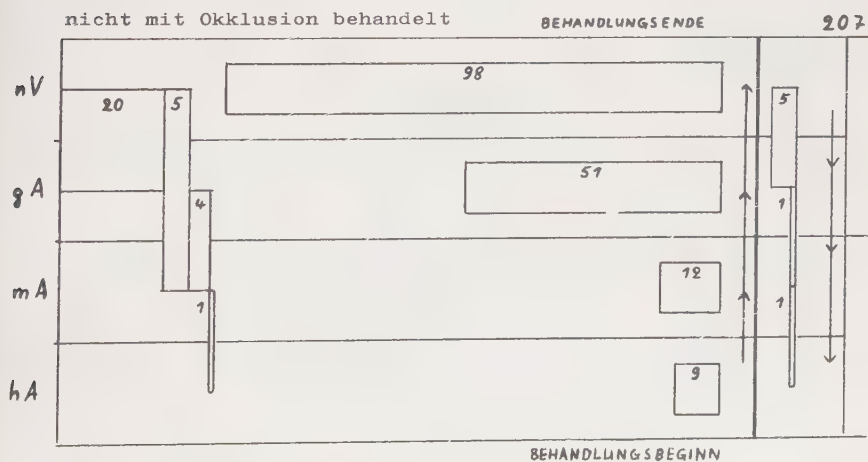




Abbildung 22

Visus und Fixation bei Beginn der Behandlung und Visusveränderungen unter der Therapie

Zeichenerklärung

- ↓ = Visus eine Stufe verschlechtert
 ↔ = Visus gleich geblieben
 ↑ = Visus eine Stufe gebessert
 ↑↑ = Visus zwei Stufen gebessert
 ↑↑↑ = Visus drei Stufen gebessert
 Ø = Durchschnitt

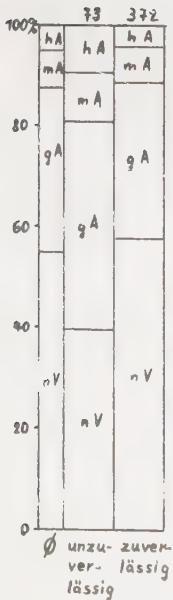


Abbildung 23

Zuverlässigkeit der Therapiedurchführung durch die Eltern und der Endvisus

Zeichenerklärung

- n.V. = normaler Visus
 g.A. = geringe Amblyopie
 m.A. = mittlere Amblyopie
 h.A. = hohe Amblyopie
 Ø = Durchschnitt

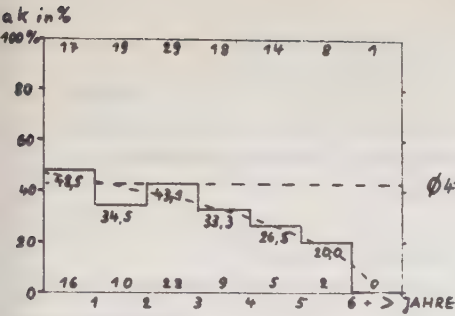


Abbildung 24

Fehlen der normalen Korrespondenz
und Schielbeginn

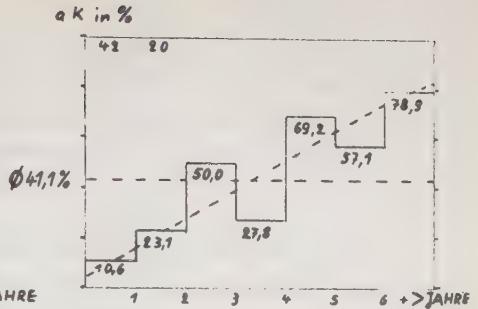


Abbildung 25

Fehlen der normalen Korrespondenz
und Zeit zwischen Schiel- und
Therapiebeginn

(Strab.conv.zusammen)

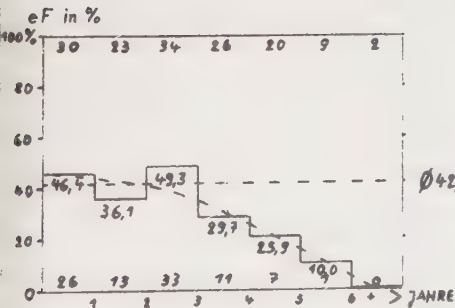


Abbildung 26

Exzentrische Fixation und Schiel-
beginn

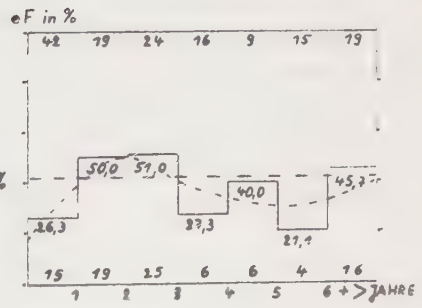


Abbildung 27

Exzentrische Fixation und die Zeit
zwischen Schiel- und Therapiebeginn

(Strab.conv.zusammen)

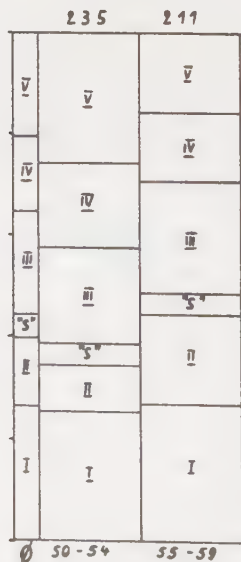
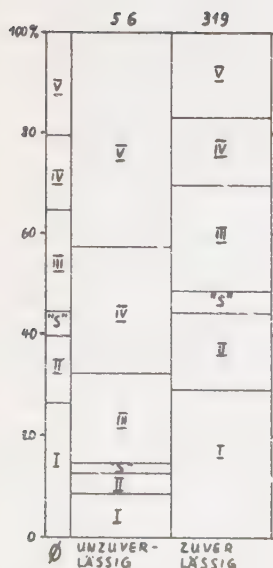
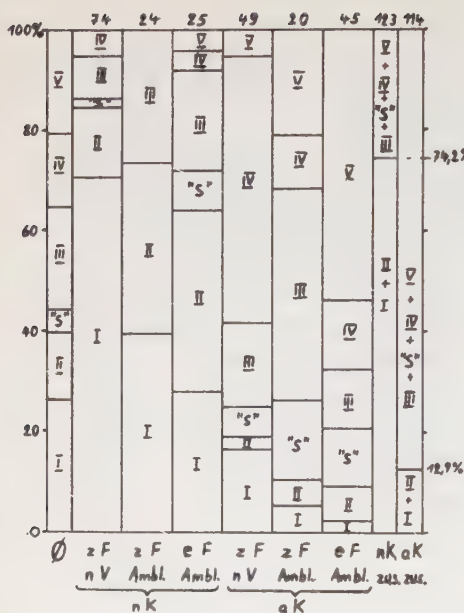
Zeichenerklärung

Ø = Durchschnitt

--- = Interpolationskurven

e.F. = exzentrische Fixation

a.K. = anomale Korrespondenz



Literaturverzeichnis

- Adelstein, F. und
Cüppers, C. 1) Zur Diagnose des Strabismus
paralyticus. Klin. Mbl. Augenhk. 141
335-355, (1962)
- Apin, K. 2) Über den Aufbau der Schielbe-
kämpfung in Lettland und seine
Ergebnisse. Klin. Mbl. Augenhk. 109,
63-76, (1943)
- Aust, W. 3) Pleoptik und Orthoptik. S. Karger, Basel
(1966)
- Bamert, W. 4) Zum Muskelgleichgewicht beim Strabismus
convergens monolateralis. Ophthalmologica
(Basel) 135, 555 - 559, (1958)
- Bangerter, A. 5) Amblyopiebehandlung. S. Karger,
Basel-New York, (1953)
- Bangerter, A. 6) Die Behandlung des Strabismus
concomitans, Ophthalmologica (Basel)
131, 219-237, (1956)
- Bedrossian, E. H. 7) Significance of red lens diplopia.
Its relationship to heterophoria.
Amer. J. Ophthalm. 35/9, 1356-1357, (1952)
- Bielschowsky, A. 8) Principles of surgical treatment.
Amer. J. Ophthalm. 22, 145-153, (1939)
- Bielschowsky, A. 9) Untersuchungen über das Sehen der
Schielenden. v. Graefes Arch. 50, 406-
509, (1900)
- Bielschowsky, A. 10) Development and course of Strabismus.
Amer. J. Ophthalm. 22, 38-43, (1939)
- Blatt, N. et Regen-
bogen, L. 11) Diagnostic et thérapeutique de la
verticotropic parétique chez l'enfant,
par des moyens orthoptiques et
chirurgicaux. Arch. Ophthalm. Paris, 18
817-832, (1958)
- Cashel, G. T. W. 12) Long-term results of treatment of
concomitant convergent strabismus in
terms of binocular function. Trans.
Ophthalm. Soc. U. Kingd. 72, 367-381, (1952)

- Cords, R. 13) Die Pathologie der Augenbewegungen. Kurzes Handbuch der Ophthalmologie. Bd. 2, 491-651, Springer, Berlin, (1930)
- Cüppers, C. 14) Moderne Schielbehandlung. Klin. Mbl. Augenhk. 129, 579-604, (1956)
- Cüppers, C. 15) Grenzen und Möglichkeiten der pleoptischen Therapie. Beihefte Klin. Mbl. Augenhk. 38, 1-68, (1961)
- Doden, W. 16) Die Untersuchung Schielender. Beihefte Klin. Mbl. Augenhk. 38, 69-115, (1961)
- Doden, W. und Kotowski, H. 17) Resultate und Probleme der Frühbehandlung des unilateralen Strabismus convergens. Berichte d. dtsh. Ophthalm. Ges. 67, 475-478, (1965)
- Ehrich, W. 18) Zur Prophylaxe der Pflasterdermatitis. Klin. Mbl. Augenhk. 140, 99-100. (1962)
- Evans, P. J. 19) Gedanken zur Prognose und Behandlung des Strabismus concomitans. Klin. Mbl. Augenhk. 124, 402-423, (1954)
- Fabian, G. 20) Augenärztliche Reihenuntersuchung von 1200 Kindern im 2. Lebensjahr, Acta Ophthalm. 44, 473-479, (1966)
- Feldmann, J. B. 21) Clinical observations on the treatment of squint. A. M. A. Arch. Ophthalm. 26, 38-56, (1941)
- Freigang, M. 22) Frühdiagnose und Frühbehandlung des Strabismus und der Amblyopie. Der öffentl. Gesundheitsdienst 5, 183, (1966)
- Freudenberg, K. 23) Grundriß der medizinischen Statistik. Schattauer Verl. Stuttgart (1962)
- Gasteiger, H. 24) Augenheilkunde. de Gruyter und Co. 2. Auflage, Berlin, (1963)
- Gießmann, H. G. 25) Die Frühoperationen beim Strabismus concomitans. Ber. d. dtsh. Ophthalm. Ges. 67, 264-267, (1965)
- Görtz, H. 26) Binokularschulung-Orthoptik. Beihefte Klin. Mbl. Augenhk. 38, 116-143, (1961)
- Guibor, P. G. 27) Some possibilities of orthoptic training. A comparative study of a control group and a treated group of

- patients with quint, with remarks concerning the technic, used in orthoptic training. A.M.A.Arch.Ophthalm. 11, 433-461, (1934)
- Guibor, P.G. 28) The possibilities of orthoptic training. Further report. Amer.J. Ophthalm. 17, 834-839, (1934)
- Gernet 29) Achsenlänge und Refraktion lebender Augen von Neugeborenen. v.Graefes Arch. 166, 531-536, (1964)
- Haensel, W. 30) Unser augenblicklicher Standpunkt in der Diagnostik und Behandlung des Strabismus concomitans. Klin. Mbl.Augenhk. 129, 620638, (1956)
- Hamburger, F.A. 31) Die Stellungsanomalien der Augen. Der Augenarzt Bd.3, Thieme, Stuttgart (1960)
- Hine, L.M. 32) The orthoptic treatment of squint. Brit.Med.J. 3816, 329-330, (1934)
- Holland, G. 33) Häufigkeit und Vorkommen der anomalen Netzhautkorrespondenz. v.Graefes Arch. 166, 556-582, (1964)
- Hugonnier, R. 34) La position actuelle de l'orthopsie - ses possibilités - ses limites. Ann.ocul. 189, 311-318, (1956)
- Hugonnier, R. et Douthwaite, C.M. 35) La position actuelle de l'orthopsie. Ses possibilités, ses limites. Ann. ocul. 188, 416-430, (1955)
- Jaensch, P.A. 36) Die Dauererfolge der operativen Therapie des Einwärts- und des Auswärtsschielens. Klin.Mbl. Augenhk. 72, 86-97, (1924)
- Jaensch, P.A. 37) Diagnose und Therapie des Schielens. Beihefte Klin.Mbl.Augenhk. 24, (1956)
- Jaensch, P.A. 38) Entwicklung der Diagnose und der Therapie beim Strabismus. Beihefte Klin.Mbl.Augenhk. 38, (1961)
- Jonkers, G.H. 39) Ergebnisse der orthoptischen Be-

- handlung schielender Kinder. Ber.d. dtsch.Ophthalm.Ges. 55, 1924, (1953)
- Jonkers,G.H. 40)Späterfolge der monokularen und binokularen Schulung. Ber.d.dtsch. Ophthalm.Ges. 64, 578-587, (1962)
- Jonkers,GH., Vader,J. und Weil,H.J. 41)Ergebnisse der orthoptischen Behandlung von dekompenzierten Phorien. Klin.Mbl. Augenhk. 137, 145-155, (1960)
- Keiner,G.B.F. 42)New Viewpoints on the Origin of Squint. The Hague,M.Hijoff, (1951)
- Kempf, Collins and Jarman 43)Refractive Errors in the Eyes of Children as Determined by Retinoscopic Examination with a Cycloplegic. Washington D.C. Government Printing Office 1928 Publ.Health Bull No 182
- Koller,G. 44)Graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen. Steikopff, Darmstadt, (1953)
- Krause,G. 45)Zur Diagnostik der anomalen Sehrichtungsgemeinschaft.Klin.Mbl.Augenhk. 129, 610-619, (1956)
- Krause,G. 46)Erfahrungen bei der Behandlung von Amblyopien mit exzentrischer Fixation, Klin.Mbl.Augenhk. 130, 617-628, (1957)
- Lagleyze 47)Du strabisme. Paris (1913)
- Lyle,T.K. 48)Orthoptic training. Trans. Ophthalm. Soc.U.Kingd. 59, 491-509, (1952)
- Lyle,T.K. 49)Treatment of concomitant strabismus. Fortschritte Augenhk. 1, 1-26, (1952)
- Lyle,T.K. und Jackson 50)Praktische Orthoptik in der Behandlung des Schielens und anderer Anomalien des Binokularsehens. Urban und Schwarzenberg, München, (1957)
- Lyle,T.K. 51)Orthoptic treatment of concomitant strabismus. Acta Cons.Ophthalm Belgica 1, 145, (1958)

- Mackensen, G. 52) Zur Änderung der exzentrischen Fixation unter der Okklusionsbehandlung. Klin. Mbl. Augenhk. 147, 213-230, (1965)
- Mayou, S. 53) The results of orthoptic treatment in divergent strabismus. Brit. J. Ophthalm. 19, 37-46, (1935)
- Mütze, K. 54) Brillenglasbestimmung. Verlag für Augenheilkunde und Optik, Berlin-Zürich, (1966)
- Naylor, E. J. et al. 55) Stereopsis and depth perception after treatment for convergent squint. Brit. J. Ophthalm. 40, 641-651, (1956)
- Onfray, R. 56) Examen de l'équilibre oculomoteur en pratique courante. Bull. Soc. franc. Ophthalm. 62, 142-144 (1949)
- Oppel, O. 57) Kritische Betrachtungen zur Leistungsfähigkeit verschiedener Behandlungsmethoden bei der Schielamblyopie. Klin. Mbl. Augenhk. 145, 853-876, (1964)
- Oppel, O. 58) Über die Entwicklung der Sehschärfe bei Kindern im Vorschulalter. Klin. Mbl. Augenhk. 145, 358-371 (1964)
- Oppel, O. 59) Betrachtungen zur Schulung der Stereopsis bei Schielenden. Ber. dtsh. Ophthalm. Ges. 62, 326-330, (1960)
- Oppel, O. 60) Über die Schielkrankheit und Schielamblyopie, ihre soziale Bedeutung und Therapie. Fortschr. d. Med. 83, 63-66, 157-160, (1965)
- Parinaud, M. 61) Traitement du strabisme. Rec. Ophthalm. 15, 304-806, (1948)
- Portmann, N. et Dufour, M. 62) Indications et contreindications données par l'orthoptique dans le traitement du strabisme convergent concomitant. Ophthalmologica, Basel 123, 294-302, (1952)
- Remky, H. 63) Über den Umbau des sensorischen Apparates bei Schielkindern. v. Graefes Archiv 148, 725-740, (1948)

- Reusch, E. 64) Über aktive und passive sensorische Orthoptik. Klin. Mbl. Augenhk. 129, 382-392, (1956)
- Ricci, A. et U. 65) Cinq ans d'orthoptique. Ophthalmologica Basel, 131, 270-276, (1956)
- Richter, S. 66) Erfahrungsberichte über pleoptische und orthoptische Behandlungsergebnisse. Klin. Mbl. Augenhk. 137, 155-160, (1960)
- Rintelen, F. 67) Zur Geschichte der Therapie des Schielens. Ciba-Symposium 10, 3, 127-136, (1962)
- Rintelen, F. und Hotz 68) Zur Kenntnis der falschen Netzhautkorrespondenz. Ber. dtsch. Ophthalm. Ges. 58, 14-19, (1953)
- Rohrschneider, W. 69) Augenheilkunde, Lehmanns, München (1962)
- Rotter, H. 70) Kritische Betrachtungen über die derzeitige orthoptische Behandlung, sowie der Diagnostik des konkomittierenden Schielens. Wiener Klin. Wschr. 70, 394, (1958)
- Sachsenweger, R. 71) Die Beeinflussung der beruflichen Leistung durch das räumliche Sehen. Zbl. Arbeitsmed. 5, 144-150, (1955)
- Sachsenweger, R. 72) Stereoskopisches Sehen und Unfallsdisposition. Zbl. Arbeitsmed. 6, 34-39, (1956)
- Sachsenweger, R. 73) Die Anomalien des stereoskopischen Sehens bei Schielenden und ihre Behandlung. VEB Thieme Leipzig (1959)
- Sachsenweger, R. 74) Wesen und Behandlung der Stereoamblyopie. Beihefte Klin. Mbl. Augenhk. 38, 214-238, (1961)
- Sachsenweger, R. 75) Untersuchungen über binokularen Glanz bei beidäugigem Sehakt. v. Graefes Arch. 167, 269-275, (1964)
- Sachsenweger, R. 76) Prophylaxe und Frühbehandlung der Schielschwachsichtigkeit. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin (1966)

- Sattler, C.H. 77) Erfahrungen über die Beseitigung der Amblyopie und die Wiederherstellung des binokularen Sehaktes bei Schielenden. Zschr.Augenhk. 63, 19-37, (1927)
- Scholz, D. 78) Ergebnisse von Vorsorgeuntersuchungen an 12.000 Vierjährigen in West-Berlin. Bundesgesundheitsblatt 373-379, (1967)
- Scobee, R.C. 79) Die Behandlung des schielenden Kindes. Deutsche Ausgabe F.Stumpf, Lehmanns, München (1960)
- Slataper, F.J. 80) Standardwerte der Sehleistung und der Brechkraft bei den einzelnen Altersstufen. Arch.Ophthalm. 43, 466, (1950)
- Weede, W. 81) Ergebnisse der orthoptischen Schielbehandlung an der Augenklinik der Freien Universität Berlin im Krankenhaus Westend. Inaugural-Dissertation, Berlin, (1964)
- Worth, C. 82) Das Schielen, Ätiologie, Pathologie und Therapie, Deutsche Ausgabe von Oppenheimer, Springer, Berlin, (1905)

Lebenslauf

Ich wurde am 25.1.1940 in Braunschweig als Sohn der Augenärzte Dr.med.Klaus Gutzeit und Dr.med. Helga Gutzeit geboren. Nach Absolvierung von Grund- und Oberschule in Braunschweig begann ich im Jahre 1961 mit dem Studium der Medizin in Göttingen. Dort bestand ich die naturwissenschaftliche und die ärztliche Vorprüfung. Nach zwei Semestern in München studierte ich an der Freien Universität Berlin. Dort bestand ich am 15.12.1966 das Staatsexamen mit "gut".

Druck:
ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT
der Förderer und Freunde der Freien Universität Berlin e. V.
DISSERTATIONS-DRUCKSTELLE
1 Berlin 33, Garystr. 45

